



地球深部探査船とは何か？ 「ちきゅう」の作られた目的

-海底を深く掘り、過去と未来を知る-

地球深部探査船、「ちきゅう」は、海底数千米の地下深くに存在するマントルまで到達する掘削能力を持った船である。その目的は地球の過去と未来を知ることであり、まだ誰も見たことのない地球の内部から直接サンプルを取り出すことでもある。ではいったい、「ちきゅう」はどのようにして数千米もの深さを掘り進むことができるのだろうか。そして、取り出したサンプルを即時に調査し、海上の研究基地として機能するためにどのような工夫が凝らされているかをはじめに知っておこう。



① どうして深海を掘る必要があるのか？

■人類はこの世界の成り立ちを知るために、極地探査や宇宙探検を始めとした活動を通して、これまでたくさんのフロンティアを切り拓いてきた。しかし、「地球の内部がどのようになっているのか」ということについては地震波の観測や、地表に露出した岩石を調べるなどにより推察を重ね、間接的なデータをもって研究する時代が長く続いてきた。「ちきゅう」は海底を深く掘り進むことで、地球内部を直接観測するための船として建造されたのである。

■現在の地球でも、地下奥深くには原始地球の高温・高圧・無酸素という条件に類似した環境が残っ

ている。「ちきゅう」は海底を掘り、原始的な地下生命を探索し、生命誕生の謎に迫ろうとしている。

■大陸の移動や大規模な火山活動など地球は誕生以来その姿を変え続けているが、その原動力は固体でありながら流動する「マントル」だと考えられている。地球深部探査船「ちきゅう」は、世界で初めて、海底から7000mを掘りぬいてこのマントルへと到達することを目指している。「ちきゅう」によって掘削された地質試料は、過去の地球規模の環境変動の記録であり、地球の将来を知るための重要な鍵となると考えられているのだ。



▲地球の地殻はマントルの上に浮いている状態だと考えられている。「ちきゅう」はマントルまで直接掘削し、そのサンプルを採取することを最大の目標に挑んだ。

② 「ちきゅう」最大の武器、ライザー掘削技術の導入

■「ちきゅう」は海洋石油掘削に使われているライザー掘削技術を科学研究用に初めて導入している。ライザーパイプの内側には、地層を掘り進むためのドリルパイプがあり、泥水と呼ばれる物理的・化学的調整を施した特殊な液体を船上のポンプによってドリルパイプの内に送り込み、孔底まで流し込む。送られた泥水は、ドリルパイプの先端のコアビット

から噴出した後、孔内では孔壁とドリルパイプの隙間、海底面から船上までは、ライザーパイプとドリルパイプの隙間を通して戻ってくる。これと巨大な噴出防止装置を併用することにより、掘削中の穴が地中の圧力に負けて潰れてしまったり、地中から高圧の流体が突然吹き出す事故を未然に防ぎ、超深度まで安全に掘削を進めることができるのだ。

▲長さおよそ27mもあるライザーパイプが船体後方のパイプラックに積み重ねられている。これをクレーンと専用の装置によってつなぎ合わせ、海底へと降ろしていく。このライザーパイプは「ちきゅう」と海底とを繋ぐ通路となり、この内部に実際に掘削を担当するドリルパイプが通ることで安定した掘削を実現する。

▶船体中央にあるデリック（掘削やぐら）は「ちきゅう」の外観上もっとも大きな特徴だ。トラス構造を取り入れた高さおよそ70mのやぐらは吊り下げ能力1,250トン、5000馬力を持つトップドライブ（回転用モーター）が取り付けられている。このやぐらから数千米下方の海底までのライザーパイプや、その先千米メートルにも及ぶドリルパイプを吊るすのである。

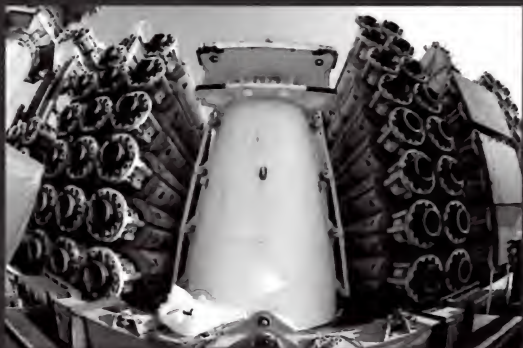


③ 海上にて掘削と研究を同時に遂行する能力

■「ちきゅう」は高性能な掘削設備を有した船であり、高度な研究を同時に船上で行なうことが可能な船でもある。長く続く研究航海のあいだ、物資や人員は定位置にとどまる「ちきゅう」までヘリコプターや船によって運ばれ、居住区画、研究区画では多くの研究者たちが活動を続けられるよう

▲「ちきゅう」に乗船するのは腕利きの掘削技師たちと、さまざまな分野のエキスパートである研究者たち。そして長期の航海に欠かせないスタッフに分けられる。ときには数ヶ月にもおよぶ研究航海において、掘削作業が始まると、地球の内部から得られるサンプルを直接、即時に分析して研究される。まさに「ちきゅう」は巨大な洋上の掘削・研究基地となるのである。

になっている。掘削作業は24時間体制で進行し、掘削によって得られたコアと呼ばれる地質試料は、船上に回収されると長さ1.5mずつに切り分けられる。厳密に管理されたコアは、「ちきゅう」の上でX線CTスキャンをはじめ、微生物分析、古地磁気分析、古生物・岩石学分析、地球化学分析などさまざまな分析によってデータ化され、適切な環境で保存される。さらに、海底に開けられた掘削孔に特殊な観測機器を降ろすことによって、地球内部の温度や圧力などさまざまなデータを現場で長期的に観測することもできるのだ。



「ちきゅう」は、いかに建造されたのか？ -世界にひとつしかない船を作る工程とその工夫-

船はとても巨大で複雑な機械であり、機械は機能によってその形状が決まる。その用途によって船体の形状や推進装置は大きく異なり、さらに艦装と呼ばれるさまざまな装備品も、船の運用目的によってまちまちである。「ちきゅう」は海上にて連続的な掘削と研究を遂行可能にし、さらに数多くの乗組員が生活可能な船として作られた。マントルまで到達可能な技術であるライザー掘削を可能にするために巨大なデリックと泥水循環装置を備え、さらにこれを位置的に安定させるアジマススラストやダイナミックポジショニングシステムを装備するのが「ちきゅう」の特徴である。これらをすべて搭載可能な大きさや形状こそが「ちきゅう」の姿を決める要素なのだ。

■ソビエト連邦に対して宇宙開発競争で遅れをとったアメリカ合衆国は、これを地球科学にて挽回することを狙い、1961年にモホール計画をスタートさせた。地殻とマントルの間に位置するモホロビッチ不連続面まで掘削することがこの計画の目的であったが、地殻は陸地よりも海底下のほうが薄いことが知られていた。モホール計画ではロサンゼルスグローバル・マリナー社が保有する石油掘削船カス1号を使い、メキシコのアダラルーペ沖に5つの穴が掘削された。最深のものは水深3500mの大陸棚を183mまで掘り下げ、当時としては最大の成果を挙げたが、1966年に当計画は頓挫してしまう。

その後、モホール計画で得られた成果をベースに、1960年代後半の深海掘削計画や1970年代後半の国際深海掘削計画が進められた。グローマー・チャレンジャー号やジョイデス・リソリューション号といった掘削船が活躍し、海洋底拡大説やプレートテクトニクスの確定と発展、地球環境史の解明などに進展が見られたが、より深く掘削でき、よりダイナミックな研究をするための船として、統合国際深海掘削計画に供される新たな地球深部探査船「ちきゅう」が2001年に起工される。プラモデルを組み立てながら、ここに示した「ちきゅう」の建造過程を追体験してほしい。



■01年4月25日、三井造船玉野事業所（岡山県）にて「ちきゅう」の起工式が執り行われた。続いて6月21日に船体を造るための鉄板を切断、折り曲げ、組み立てる作業が始まる。
■9月6日、ムーンプールから機関室付近とその上部モジュールの設置が行われた。写真で見えているのは船底部分と船体後部の構造。同月22日にはムーンプール後部面の設置がなされ、さらに船底に船位を保持し、推進器の機能も兼ねたアジマススラストが設置される。
■10月2日、船体部分がほぼ完成。12月13日、別工程で建造された居住区と研究区画を搭載。
■02年、1月18日、「ちきゅう」の進水式が行われ、一般公募により船名が決定。
■4月16日から船内の艦装が開始される。5月16日にはブリッジに航海機器の据え付けが始まり、各種装備の設置も進められる。
■03年4月22日、ヘリデッキと居住区画、研

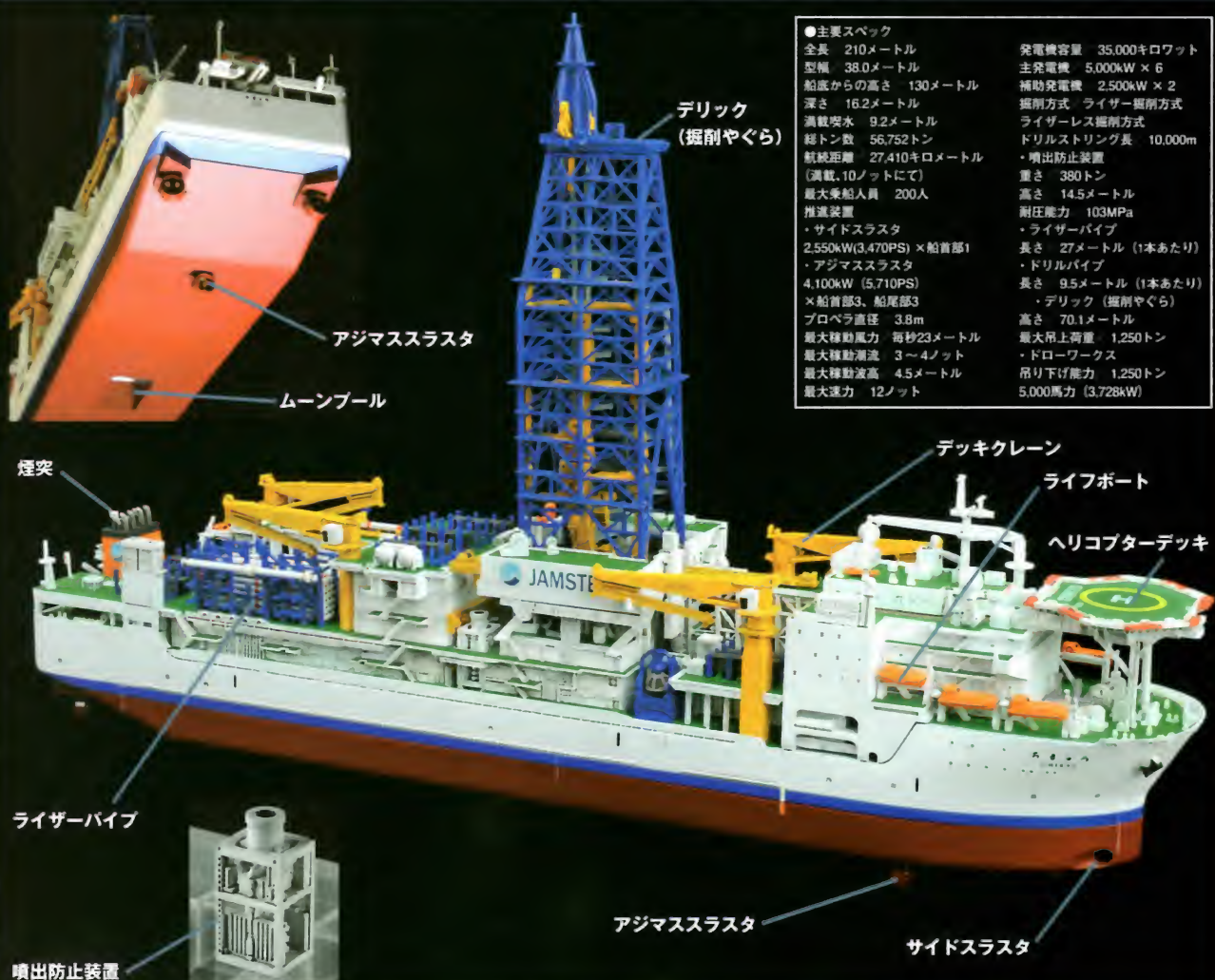
究区画などが装備された状態にて「ちきゅう」が所定の性能を持っているか確かめるための海上公式試運転が行なわれる。さらに5月20日に船機機能確認試験、6月7日にダイナミックポジショニングシステムなどの機能確認が行なわれた。
■7月2日、三菱重工長崎造船所香焼工場へ回航、艦装が開始される。7月24日にムーンプール周りのドリルフロアを支える支柱の搭載が完了、さらに8月6日、ドリルフロア、ウインチ、デッキクレーンなどの搭載が完了する。
■9月24日、別に建造が進められていたデリックの一括搭載が行われ、11月27日に掘削機器などの艦装が開始される。
■04年1月16日に船内および掘削機器などの艦装、4月10日に噴出防止装置の搭載、そして12月3日に海上公式試運転が行なわれ、05年7月29日に「ちきゅう」が完成した。



「ちきゅう」の基本構成

-海上での超深度掘削を可能にする構造-

洋上に長時間とどまり、海底を深くまで掘削するために「ちきゅう」の船体には工夫が詰め込まれています。他のどんな船とも異なる特徴ある形状と特殊な装備はそれぞれ「ちきゅう」の任務を達成するための機能美に満ちあふれています。



●主要スペック

全長	210メートル	発電機容量	35,000キロワット
型幅	38.0メートル	主発電機	5,000kW × 6
船底からの高さ	130メートル	補助発電機	2,500kW × 2
深さ	16.2メートル	掘削方式	ライザー掘削方式
満載喫水	9.2メートル	ライザーレス掘削方式	
総トン数	56,752トン	ドリルストリング長	10,000m
航続距離	27,410キロメートル	・噴出防止装置	
(満載, 10ノットにて)		重さ	380トン
最大乗船人員	200人	高さ	14.5メートル
推進装置		耐圧能力	103MPa
・サイドスラスト		・ライザーパイプ	
2,550kW(3,470PS) × 船首部1		長さ	27メートル (1本あたり)
・アジマススラスト		・ドリルパイプ	
4,100kW (5,710PS)		長さ	9.5メートル (1本あたり)
× 船首部3、船尾部3		・デリック (掘削やぐら)	
プロペラ直径	3.8m	高さ	70.1メートル
最大移動風力	毎秒23メートル	最大吊上荷重	1,250トン
最大移動潮流	3～4ノット	・ドローワークス	
最大稼働水深	4.5メートル	吊り下げ能力	1,250トン
最大速力	12ノット		5,000馬力 (3,728kW)

幅広く断面のたいらな船体

■「ちきゅう」の船体は、船底がたいらで四角い断面形を持つ。これは、高速で航行することよりも、巨大な上部構造物をしっかりと浮力力で支持しながら長時間定位置に浮かんだまま掘削を続けるのに適した構造である。船底には6つのアジマススラストを装備しており、一般的な船にあるプロペラを持たないのが特徴だ。



▲たいらな船底の中央部には幅12メートル、長さ22メートルの開閉部があり、ここから掘削用のパイプを下ろせる。

巨大な掘削やぐら

■掘削には巨大なライザーパイプを次々と組み立てて海底まで下ろし、さらに最大で長さ1万メートルにも達するドリルパイプを回転させる必要がある。こうした装置を吊り下げる掘削やぐら (デリック) は高さ70.1メートルもあり、「ちきゅう」のシルエットを特徴づけている。その最大吊上荷重はじつに1,250トンにもおよぶ。



▲左手には4本つなぎ合わせたドリルパイプを立てかけるラックがあり、中央には昇降装置が取り付けられている。

掘削と研究は同時進行

■地球深部から採取された柱状の地層サンプルは「コア」と呼ばれ、地球の姿を知るための貴重な資料となる。しかしながら、コアは「生もの」であり、地表に上がってくるとその環境の違いからその性質が刻々と変化してしまう。そのため、「ちきゅう」には船上ですばやく分析できる研究設備が備えられている。



▲ドリルフロアから運ばれたコアはすぐに船上の研究設備へと入れられ、さまざまな機器を使って分析される。

「ちきゅう」の実績と将来 -地球の謎を解き明かし、人類の未来を照らす-

南海トラフ地震発生帯掘削計画 (2007～)

巨大地震は、地球上でもっとも深刻な自然災害のひとつである。「ちきゅう」は海底下の地震発生帯に到達する超深度掘削を実施し、地

震の原因と考えられる断層の地質試料を採取・分析することによって、地震発生現場の地質学的特徴を研究している。

▶10年に実施されたEVP332では、南海掘削における最初の長期孔内観測装置の設置に成功した。この長期孔内観測装置は、熊野海盆の海底下約1kmに到達する掘削孔内の約750～940mの深度に地震・地殻変動などを観測する複数のセンサーを設置固定し、ケーブル等によって接続したものである。



東北地方太平洋沖地震調査掘削 (2012)

■東北地方太平洋沖地震で大きな滑りが伝わったと考えられている日本海溝の海溝軸付近において、地球深部探査船「ちきゅう」による深

海科学掘削を行い、実際に巨大地震を引き起こしたプレート境界断層を構成している岩石サンプルを直接採取することに成功した。

■宮城県牡鹿半島沖約200km、水深7000m近い海溝軸付近の海域を一度の研究航海によって調査した。地震を引き起こしたと考えられるプレート境界の断層から直接サンプルを採取することに成功したほか、掘削のなかには長期孔内観測装置を設置、どちらも地震発生直後としては世界初のチャレンジであり、今後の研究につながるものだ。



「ちきゅう」は2005年に完成してから2年をかけて性能確認試験を行ない、その後IODPの研究航海 (Expedition) としていくつものミッションに従事してきた。ここでは大きな成果を上げた代表的な航海を例にとり、その実績と今後の展望について紹介する。

沖縄熱水海底下生命圏掘削 (2010)

■海底下から湧き出す熱水には高濃度のメタンや硫化水素が含まれている。こうした環境のなかでは独自の生態を持った微生物が暮らし

ているが、「ちきゅう」は海底下熱水鉱床のできる過程や海底下微生物群集の拡がりを知るために、沖縄近海で調査を実施した。

▶メタンや硫化水素が噴出する熱水環境の調査はガスマスクを装着して行われた。EVP331では、「熱水噴出孔直下生命圏の直接証明」の可能性が最も高いと考えられた沖縄トラフをターゲットに掘削調査が行われた。予想を覆す規模の熱水噴出帯の広がりを海底下に発見し、金属硫化物からなる多様な硫化鉱物も観察された。



下北八戸沖石炭層生命圏掘削 (2012)

■海底下深くの地層には、アーキア (古細菌) と総称される微生物生命体が大量に生息していることがわかってきた。「ちきゅう」は海底下

2,466mからのサンプル採取に成功し、地下の生命圏が地球全体の炭素循環にどんな関わりを持っているのかを調査している。

▶八戸沖の海底下から採取されたコアより培養、分離されたメタン生成菌の電子顕微鏡写真。「ちきゅう」は建造後の05年と06年に熊野海盆を八戸沖で実施したが、海底下から採取したサンプルに膨大な数の微生物が生息していた。12年の航海では海底下からの掘削深度2111mを超え、海洋科学掘削の世界最深度記録を更新した。



「ちきゅう」が拓く未来 ～地下生命圏の探求、地震メカニズムの解明……

■地球は水と生命に恵まれたオアシスである。しかし、過去46億年の地球の歴史で繰り返されてきた、隕石衝突、地震、火山噴火、津波、異常気候の発生は、地球上の生命に多大な影響を及ぼしてきた。こうした過去の気候変動、生物の活動、地殻変動の経緯を如実に物語る痕跡が、地球の表面にはもちろん、地中にも残されている。そして過去のできごとを知ること、これからの地球がどうなっていくかを知ることにもつながる。

「ちきゅう」はすでに古細菌 (アーキア) を含むコアを積極的に採取し、海底下の生命圏の実態を掴むための成果を挙げている。かつては死の世界だと考えられていた地下深くにも多くの生命が存在するということを直接証明し、さらに海水や陸上から運ばれる栄養源だけでなく、地球内部のマントルやプレートの動きによってもたらされる物質や水の動きも明らかになっていくことが予想される。こうした研究は地球

生物の進化の歴史や巨大な物質循環を知る上で、今後ますます重要な研究課題となる。

また、未来の社会を支えると期待されるメタンハイドレートなどの新しい海底資源生成の解明は、将来の人類の暮らしを豊かにするものと言えるだろう。

同時に、本船にとって最大の目標のひとつである「地殻を貫き地球深部のマントルから物質を採取する」というミッションは、未知のフロンティアに対するあくなき探究心であり、これは人類としての存在の証そのものでもある。

こうした数々の期待を寄せ、「ちきゅう」はこれからも地球内部を対象に活躍を続けていく。

▶石油や石炭、天然ガスといった化石由来と考えられている燃料は埋蔵量に限度があるとされ、さらに日本では使用量の大部分を海外からの輸入に依存している。こうしたなかで、日本近海に大量に埋蔵されているメタンハイドレートは新たなエネルギー源として期待されており、その環境についての研究も「ちきゅう」のミッションだ。(写真のメタンハイドレートは人工的に造られたものです)



出典「メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム」

△ 注意

必ずお読みください

- この商品の対象年齢は 15 才以上です。〈鋭い部品がありますので、安全上 15 才未満には適しません。〉
- 小さな部品があります。口の中には絶対に入れないでください。窒息などの危険があります。
- 誤飲の危険がありますので、3 才未満のお子様には絶対に与えないでください。
- ビニール袋を頭から被ったり、顔を覆ったりしないでください。窒息する恐れがあります。
- 小さなお子様のいるご家庭では、お子様の手の届かないところへ保管し、お子様には絶対に与えないでください。
- 接着剤は、閉め切った室内では使用しないでください。中毒になる危険があります。

〈組み立てる時の注意〉

- 組み立てる前に説明書をよく読みましょう。
- 部品は番号を確かめ、ニッパーなどできれいに切り取りましょう。切り取った後のクズは捨ててください。
- 部品の加工の際の刃物、工具、塗料、接着剤などのご使用にあたっては、それぞれの取扱説明書をよく読んで正しく使用してください。
- 部品の中には、やむをえず、とがった所があるものもありますが、気をつけて組み立ててください。
- 塗装にはより安全な「水性塗料」のご使用をおすすめします。
- 組み立ての一部に接着剤を使用する箇所があります。

※このキットの組み立てにはプラモデル用ニッパーと接着剤を使いますので別にご用意ください。

Nippers for plastic models and glue are necessary to assemble this kit. Please prepare them for yourself.



1

- ・シールの番号
- ・Mark Number.



- ・向きに注意して取り付ける
- ・When attaching the parts, please pay attention to its direction.



- ・反対側に取り付けるパーツ
- ・Part /section to be attached to opposite side.



- ・両側に同じパーツを取り付ける
- ・Use identical part/ section for each side.



- ・部品を数値の個数作ります
- ・Assemble multiple section.



- ・先に組み立てます
- ・Assemble this section first.



- ・後に組み立てます
- ・Assemble this section later.

パーツリスト

(×印は使用しないパーツです。)



- ・接着をするところ
- ・Apply glue here.



- ・切り取る場所
- ・Piece to be cut off.



- ・どちらかを選んで取り付ける
- ・Select one of the parts and attach it.

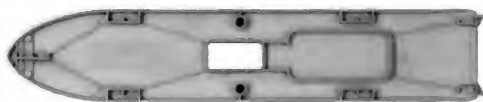


- ・その他注意するポイント
- ・Other points for consideration.

Aパーツ (スチロール樹脂: PS)

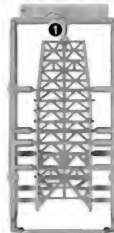


Bパーツ (スチロール樹脂: PS)

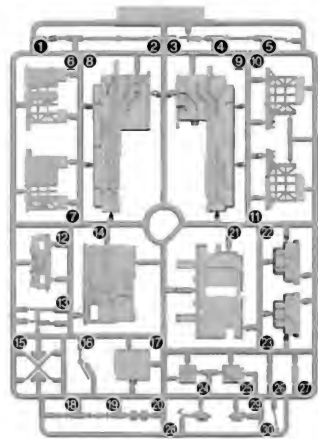


Cパーツ

アンダーゲート有り
(スチロール樹脂: PS)

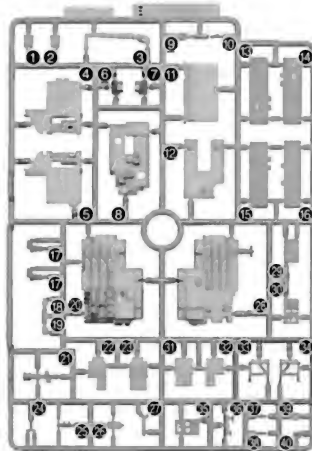


Dパーツ (スチロール樹脂: PS)

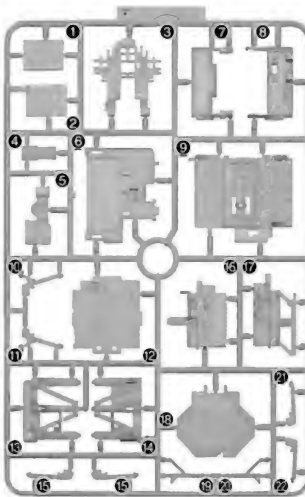


Eパーツ アンダーゲート有り

(スチロール樹脂: PS)

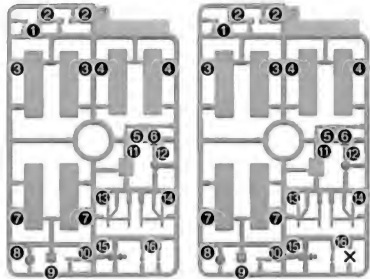


Fパーツ (スチロール樹脂: PS)

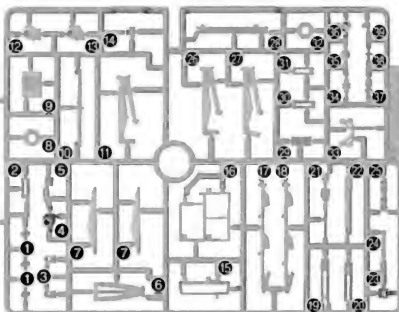


Gパーツ (×2)

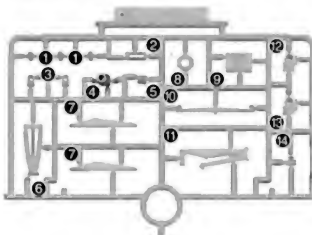
(スチロール樹脂: PS)



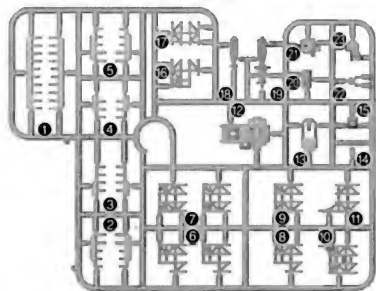
H1パーツ (スチロール樹脂: PS)



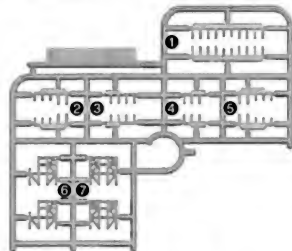
H2パーツ (スチロール樹脂: PS)



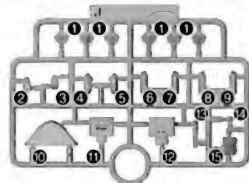
11パーツ (スチロール樹脂: PS)



12パーツ (スチロール樹脂: PS)



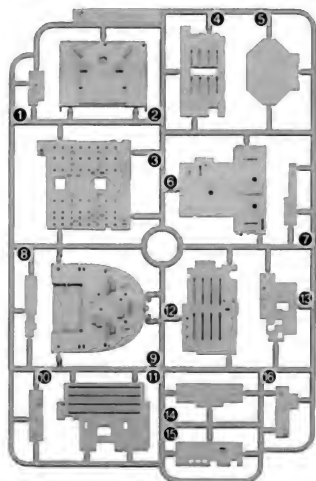
Jパーツ (スチロール樹脂: PS)



Kパーツ アンダーゲート有り

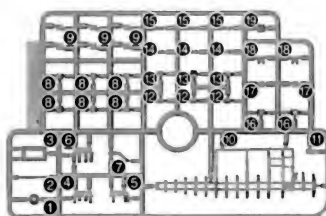
(スチロール樹脂: PS)

※Kパーツは、全てきれいに切り取ります。



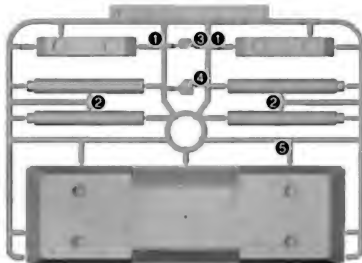
Lパーツ アンダーゲート有り

(スチロール樹脂: PS)



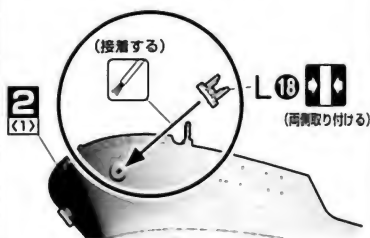
※クリアパーツの中には、製造工程上気泡が入っているものがありますがご了承ください。

Mパーツ (スチロール樹脂: PS)



ブラ棒……………1本
(スチロール樹脂: PS)
ホイルシール……………1枚
水転写式デカール……………1枚

※ ← の部分は接着します。



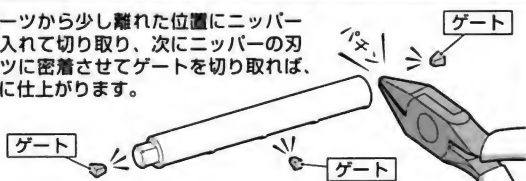
●水転写式デカールの貼り方

1. 使うデカールを切りとり、ぬるま湯に3秒程度浸し、ピンセットで引き上げます。
2. 台紙からデカールがすべるようになるまで待ち、表を上にしてすべらせて貼ってください。
3. 綿棒などで押して、気泡を取ってください。乾くまでは手を触れないでください。

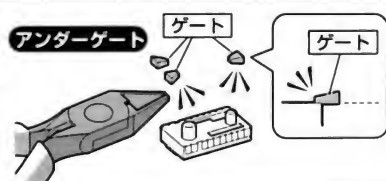
●デカールを貼る時のワンポイント

- ※複雑な凹凸形状等に貼るデカールには密着させるために、別売りのスライドマーク用軟化剤やスライドマーク用接着剤をご使用ください。
- ※デカールを貼る部分のキットパーツの油分を、あらかじめ中性洗剤などでふきとると一層よく密着します。
- ※デカールを貼るための道具 (ハサミ、ピンセット、綿棒など) は、別にご用意ください。

※まずパーツから少し離れた位置にニッパーの刃を入れて切り取り、次にニッパーの刃をパーツに密着させてゲートを切り取れば、きれいに仕上がります。



※説明書で **アンダーゲート** と表記されているパーツには裏側にゲートがあります。の印が付いている部分は忘れないようにきれいに切り取ってください。



(お買い上げのお客様へ)万が一部品に不良がありましたら、その部品を取りはずし、商品名、部品の記号、部品番号、不具合の症状を書いて、下記までお送りください。良品と交換させていただきます。また、部品をこわしたり、なくした場合は部品通販をご利用ください。代金は料金表を参照していただき、商品番号/商品名/部品の記号/部品番号/数量を明記していただき、部品注文カード(部品注文カードのコピー、手書き可)、部品代+送料の料金(100円単位を定額小為替、10円単位を切手)と共に封書にてお送りください(封書の裏に必ずお客様のお名前/ご住所/年齢をお書きください)。送料は実際に部品をご用意した際の重量によって変わります。また、別途手数料が必要な送付方法をご希望の場合、別料金となります。料金の不足分はご請求、超過分は残額をお返し致します。ただし、それ以外にかかった手数料等はお客様のご負担となります。在庫がない場合は誠に申し訳ございませんがご注文をお返し致します。ご記入いただきました個人情報につきましては、商品・部品の発送及び情報の提供以外には使用致しません。部品注文の方法は、HP でもご紹介しております。詳しくは http://bandai-hobby.net/SC/2007/10/post_55.html ▶「部品注文のしかた」をご参照ください。通信費等はお客様のご負担となります。※お送りした部品に不良がある場合を除き、お客様都合での注文内容の変更、キャンセル、交換、返品は受付けておりませんので予めご了承ください。

■申し込み先

〒420-8681 静岡県静岡市葵区長沼 500-12
(株)バンダイ静岡相談センター TEL 054-208-7520

- ・電話受付時間 月～金曜日 (祝日を除く) 10:00～16:00
- ・電話番号はよく確かめてお間違いないようにご注意ください。

《料金表》●部品代、送料は切り取った1個の料金です。

部品番号	取扱説明書	Aパーツ	Bパーツ	Cパーツ	D③・D④	M⑤	ホイルシール	水転写式デカール	その他の部品
部品代	200円	800円	500円	500円	各100円	200円	200円	60円	各60円
郵送料	200円	240円	200円	140円	140円	200円	80円	80円	120円

FOR USE IN JAPAN ONLY.

部品注文カード

0178384

1/700 SCALE

地球深部探査船「ちきゅう」

必要な部品の記号・番号・数量をかく

●注文された理由(○で囲む) (こわした/なくした)

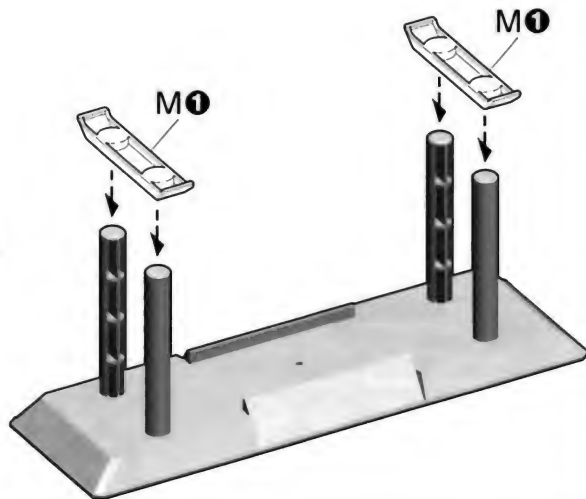
・日中ご連絡可能な電話番号 ・年齢
() () (才)

R2177084 '12.11

2012.11/SA・ON

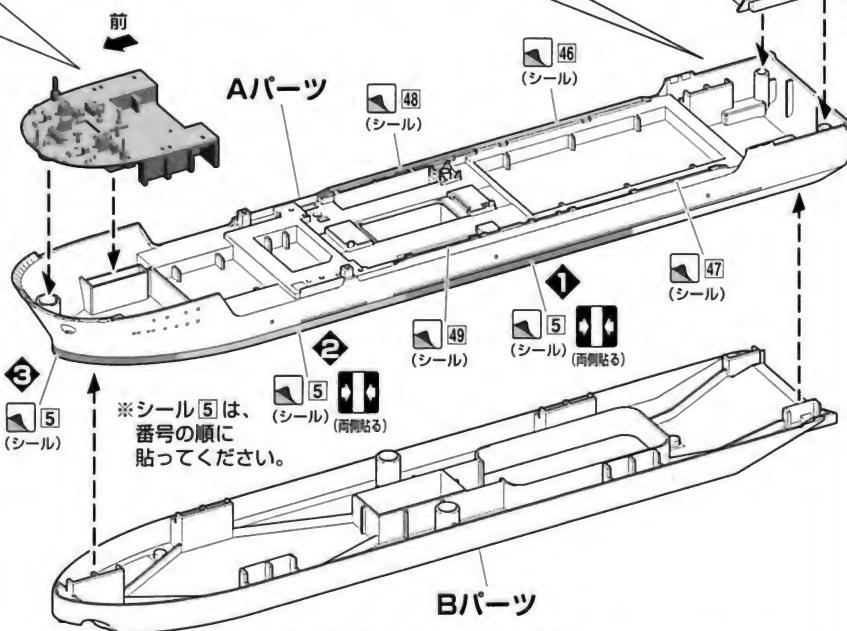
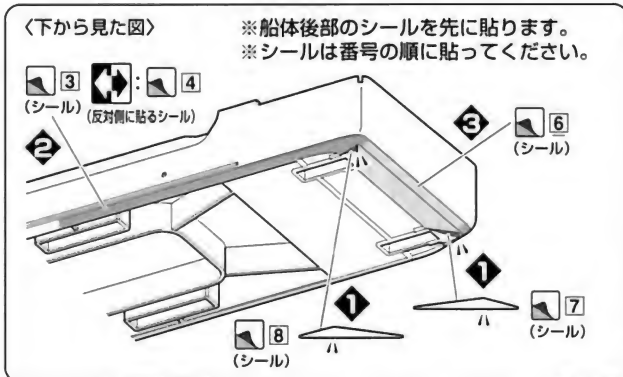
※コピー使用可

1 〔船台の組立〕



2 〔船体の組立〕

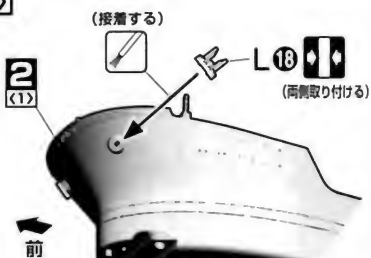
<1>



8

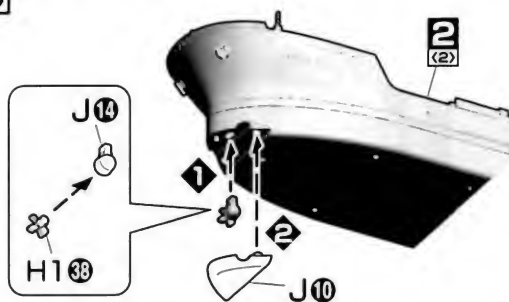
2 <アンカー>

(2)



2 <サイドスラスト>

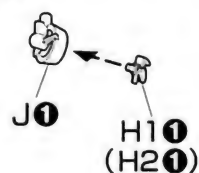
(3)



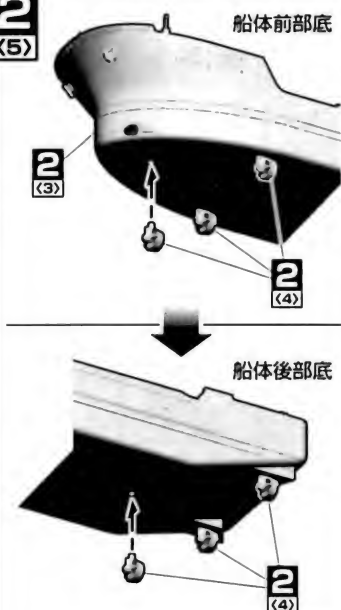
2 <アジマススラスト>

(4)

×6
(6個作る)



2
(5)



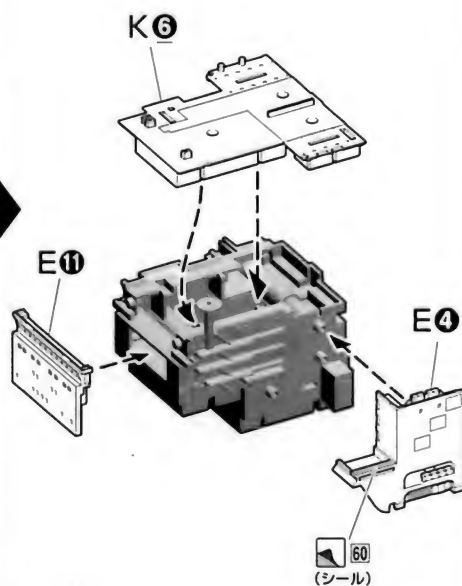
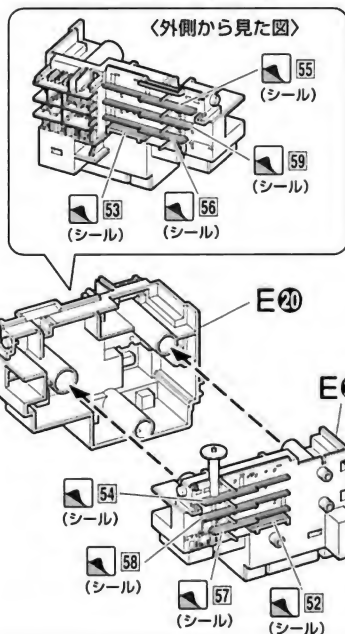
※以降の組み立ては 1 船台を利用しながら組み立てると、便利場合があります。
※船台への載せ方は27ページを参照してください。

3
(1)

〔艀装の組立〕

<船橋・居住区画・研究区画>

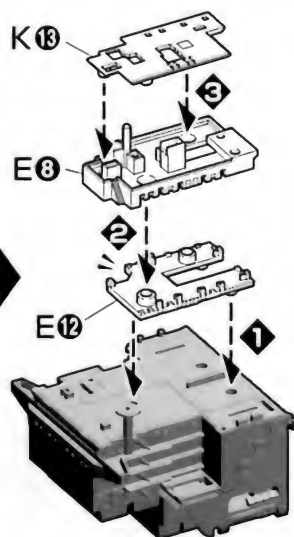
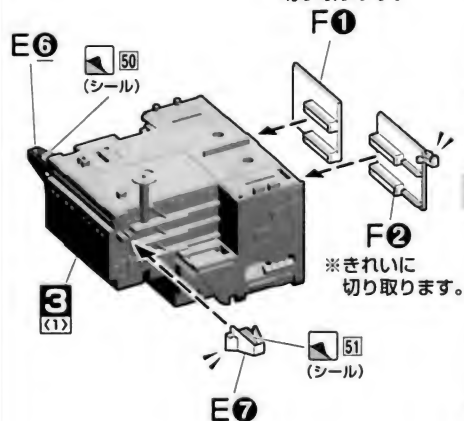
※シールは先に貼ります。



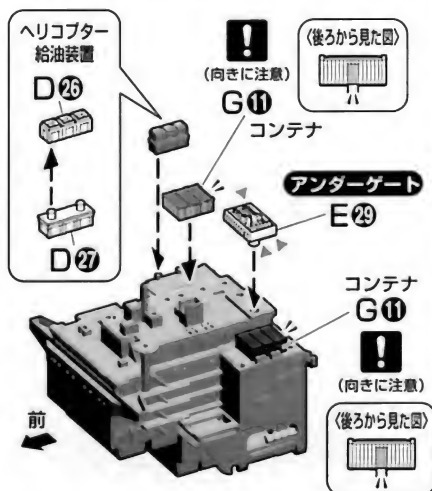
3
(2)

※シールは先に貼ります。

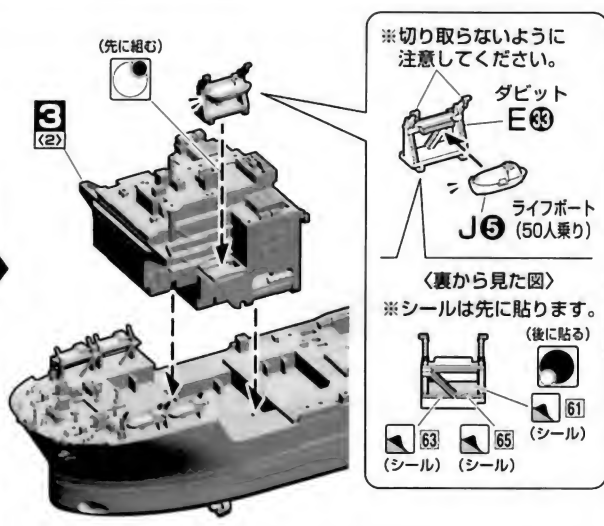
※きれいに
切り取ります。



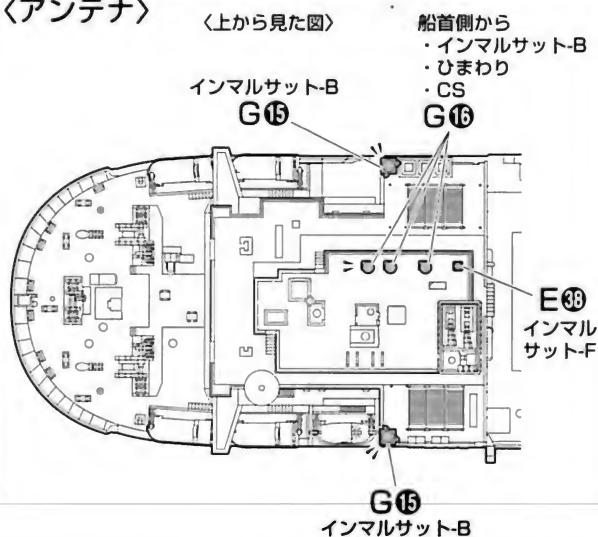
※の印が付いている部分は **アンダーゲート** になっています。7ページを参照してきれいに切り取ってください。



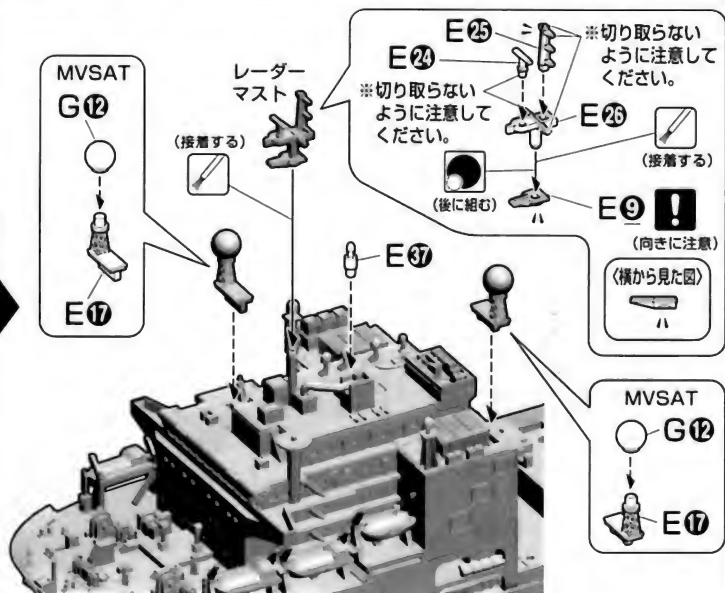
〈3〉



3
(4)

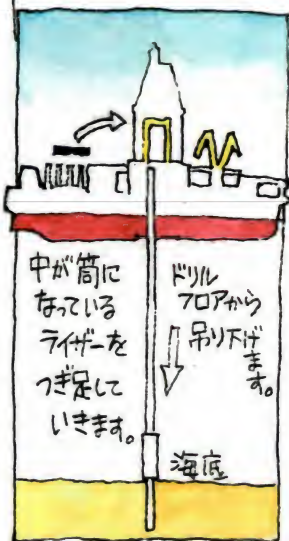


3
<5>



ライザー掘削のひみつ

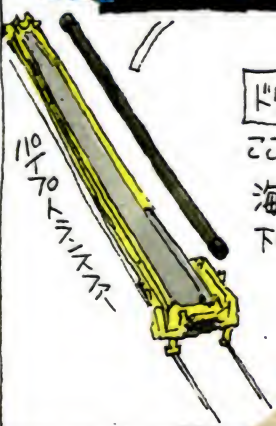
デリックの中はこんなかんじ。



☆「ちきゅう」の後部に積んであるライザーパイプや、ドリルパイプを運んで起こします。ライザーパイプは浮力材がついています。見た目、発泡スチロールみたいですが、



水圧に耐えるのだ



ドリルフロア

この床の穴から海底にドリルが下っていく。

これはパイプローキングシステム



今も昔もドリルを回転させて穴を掘る基本は変わらない。それが、べりぼうに遠い場所にあるのだ。

吊り下げたドリルパイプを回すトップドライブ。

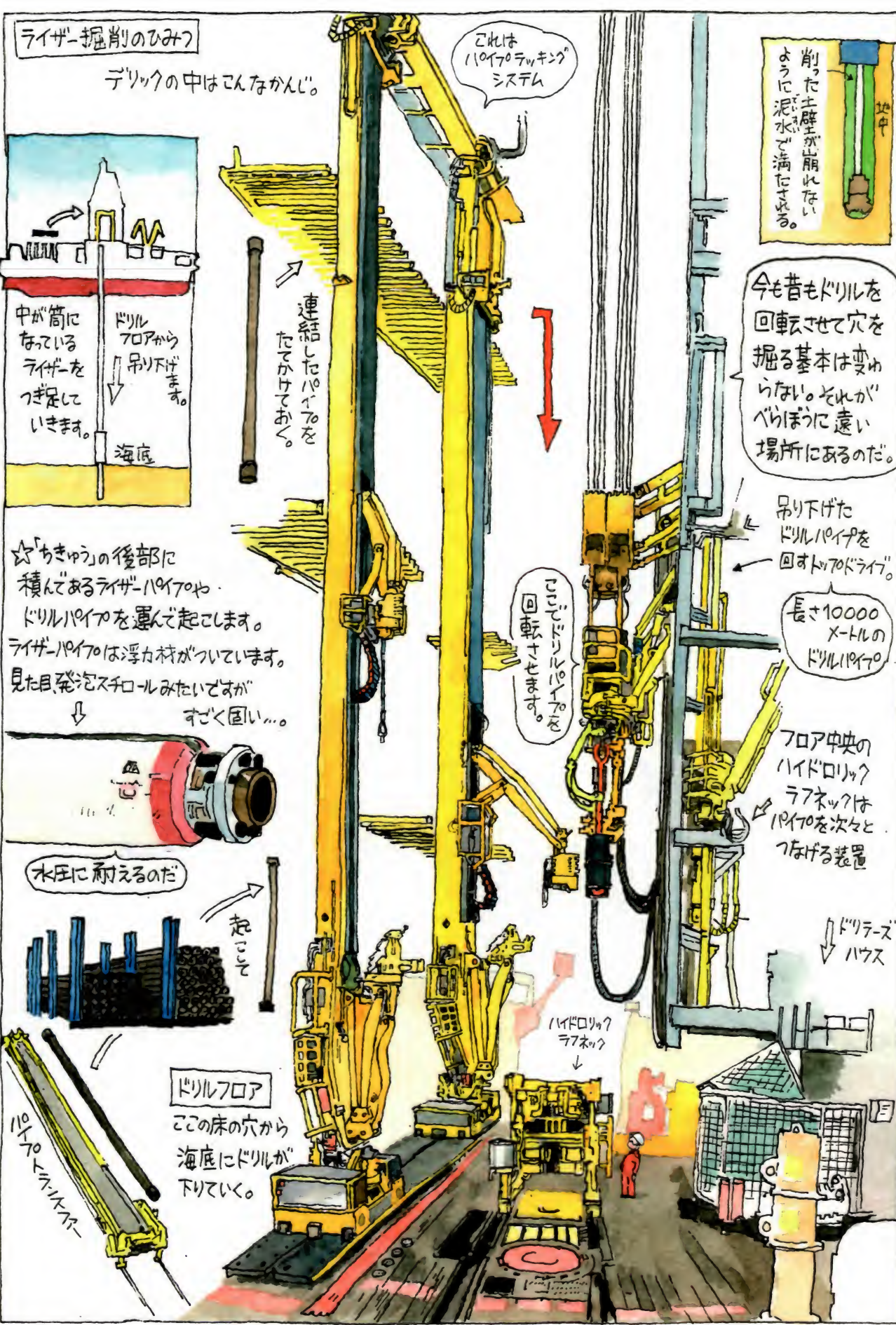
長さ10000メートルのドリルパイプ

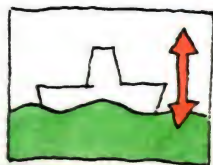
フロア中央のハイドロリックラフネックはパイプを次々とつなげる装置

ドリル・ス・ハウス

ここでドリルパイプを回転させます。

ハイドロリックラフネック

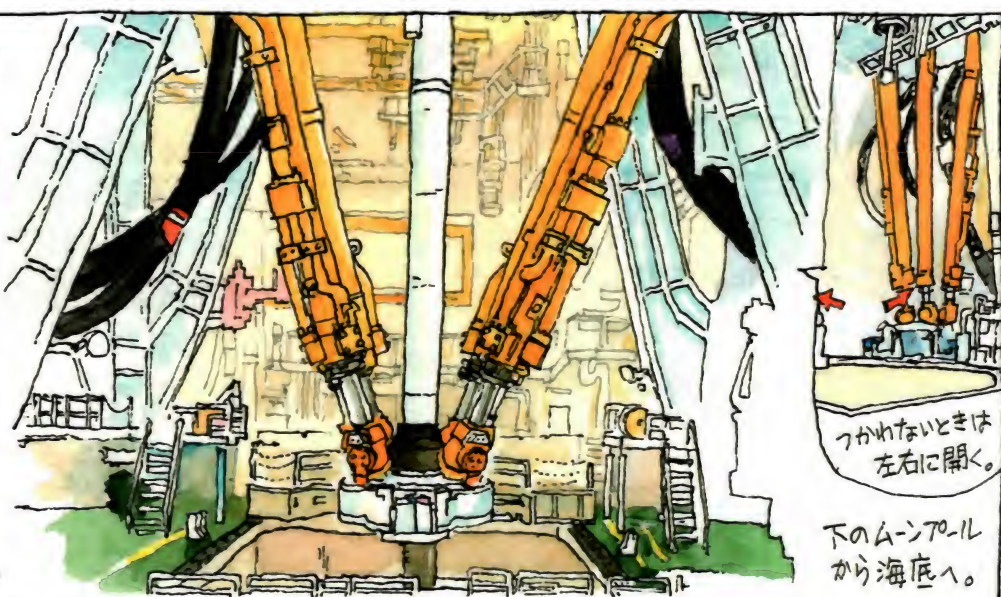




ライザーテンショナー

波の上下を吸収する装置。まん中のライザーパイプをつかんでいる黄色いのがそれ →

ドリルフロアの下にあるアッパードッキという場所。



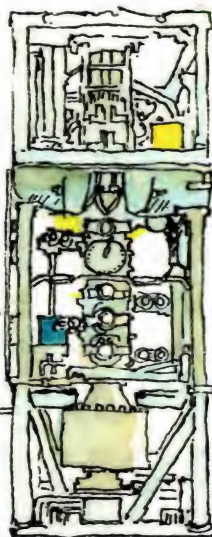
つかれないときは左右に開く。

下のムーンプールから海底へ。

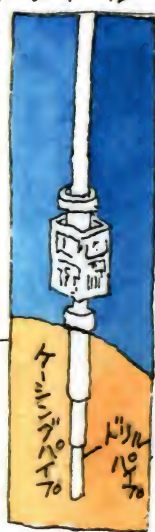
ムーンプール

噴出防止装置

いきなり海底を掘って中が噴き出して大変なことになるようにする。



ずっとパイプが伸びて海底へ。噴出防止装置がすえられる。



ドリルビット

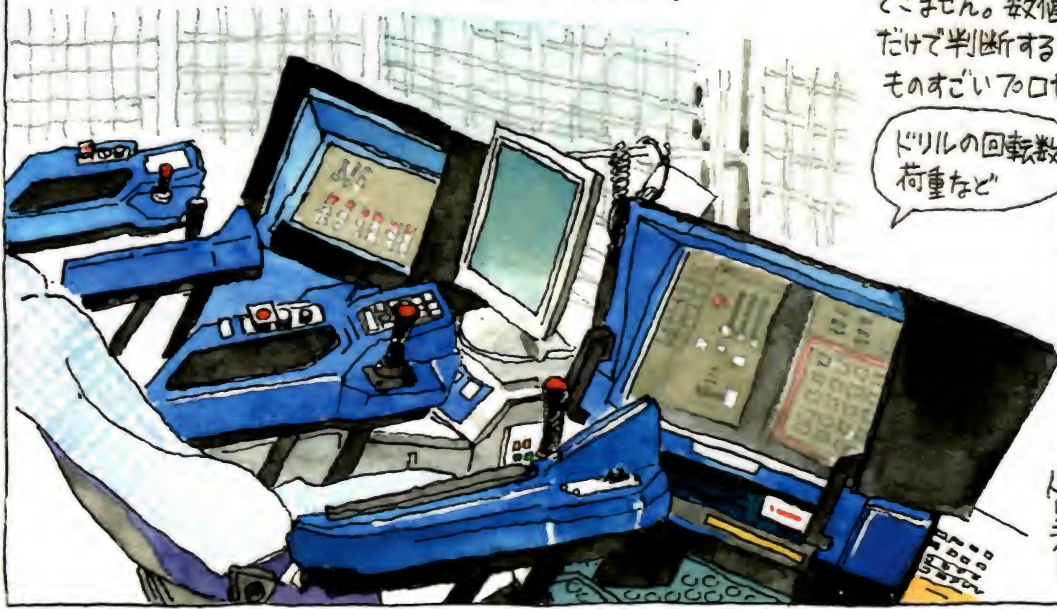
地底を掘り進むドリルパイプの先につけるのがドリルビット。岩の固さや役割によりいろいろな種類がある。



ドリラーズハウス

この一連の作業をドリルフロアで遠隔操作するわけです。↓安全のため、窓の外に金網ビッシリです。

☆地底で何がみえているのか直接見ることはできません。数値モニターだけで判断するドリラーはものすごいプロ世界ですね。



ドリルの回転数や荷重など

「一番深く掘るのは誰が?」とかドリラー界もプロコンテスト



「ちきゅう」のふみつ

スエズ・モリタ・ヨウ

人間の行ったことのない地球内部は、宇宙と同じようにフロンティアです。「ちきゅう」は海底下約7000メートルまで深く掘ることができる船なのです。



こんな研究ができる船は「ちきゅう」だけ

※なぜ海底を掘る？
陸地の地面をいくら掘っても同じだったらいです。

海底
-4000m

巨大地震の謎

生命の起源
地球の歴史

マントルまで掘る

海底下7000メートル
ということは
水面から10000メートルくらい。
イメージとしては...
飛行機と同じ？

海底下
-7000m

...で、一点ど
とどまて掘って
いる、と。

☆「ちきゅう」は一点にとどまって
穴を掘ることができます。
360°重くアジマススラストを
任意の推力・回転数で
制御します。

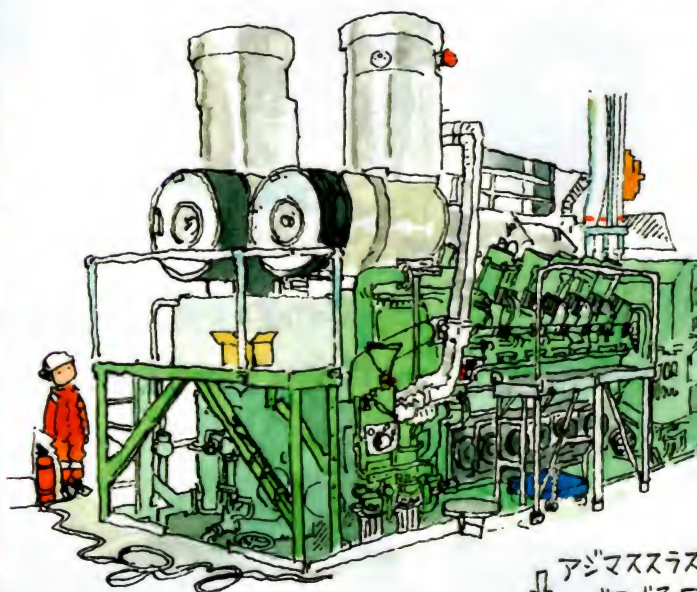
いわゆる「カジ」
がないのだ

前後・左右自由自在に
重く。港に入ると後部の
2カ所のアジマススラストを
船内に格納されます。

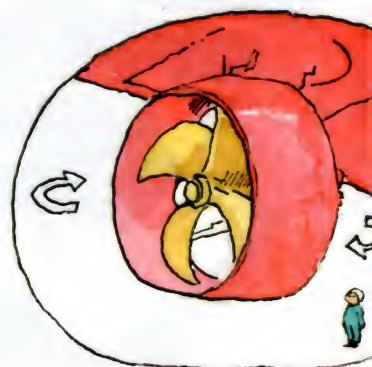
☆推進システムはディーゼル電気推進。
巨大な発電機でスラストを回します。

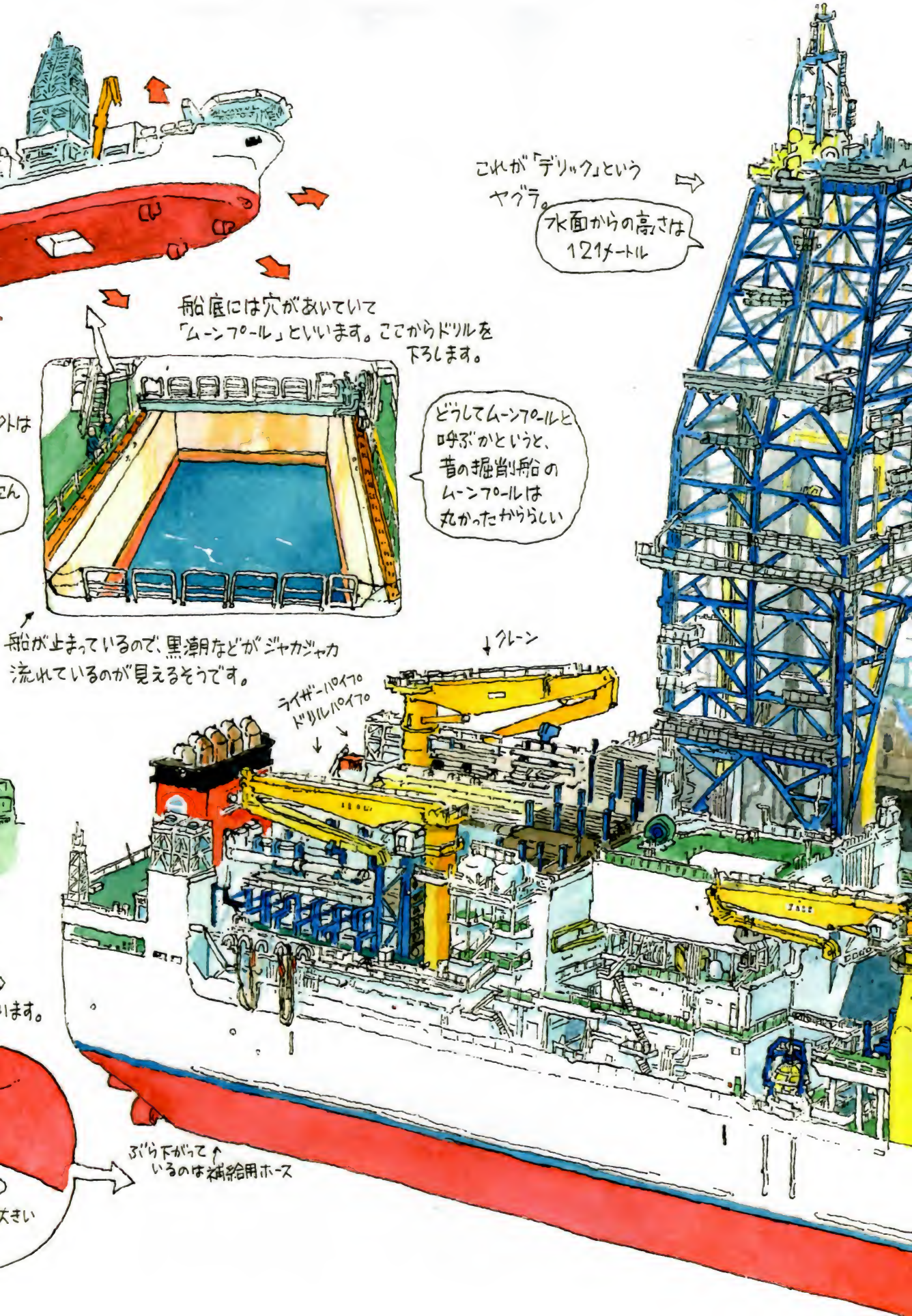
出たり引
たりする

ADDエンジン。主発電機関は6基ある。



アジマスス
らスト
ぐるぐる回





これが「デリック」という
ヤグラー。

水面からの高さは
121メートル

船底には穴があいていて
「ムーンプール」といいます。ここからドリルを
下ろします。

どうしてムーンプールと
呼ぶかという、
昔の掘削船の
ムーンプールは
丸かったかららしい

船が止まっているので、黒潮などがジャカジャカ
流れているのが見えるそうです。

ライガー・ハイフ
ドリル・ハイフ

ぶら下がって
いるのは補給用ホース

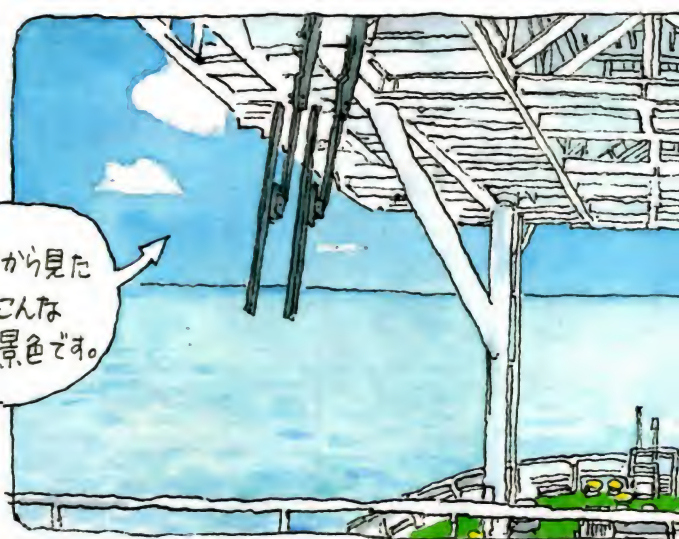
大きい

デリック

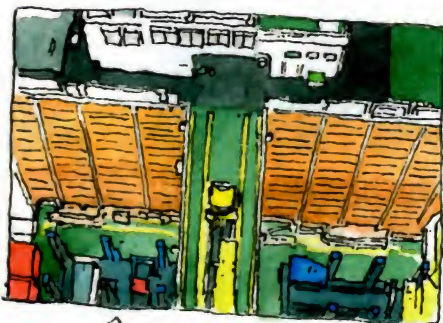
120X-HLという
40階建てのビル
くらい？

港に停泊していると、
うんと遠くから見える……

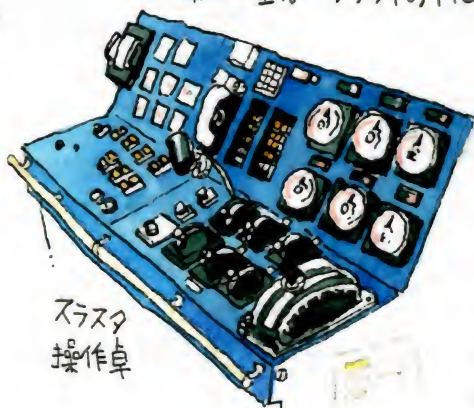
操舵室から見た
ながめはこんな
あまりない景色です。



研究区画の壁にはぶつけて壊さないように
木板がはってあります。



操舵室はヘリデッキの下にあります。パネルや



スラスター
操作卓

一度航海に出る
洋上……というわけで
数週間ごとにヘリ
勤務交代します。

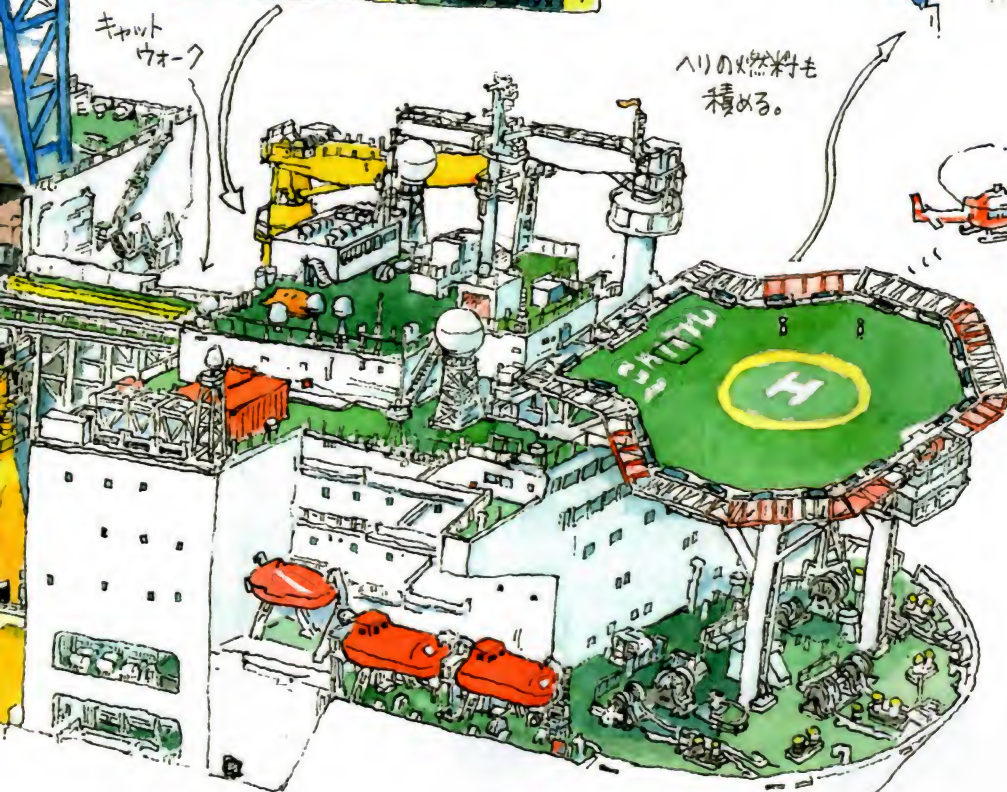
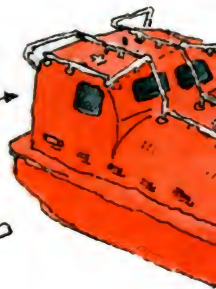
陸のヘリコプター会社
のをチャーター

標準装備じゃない



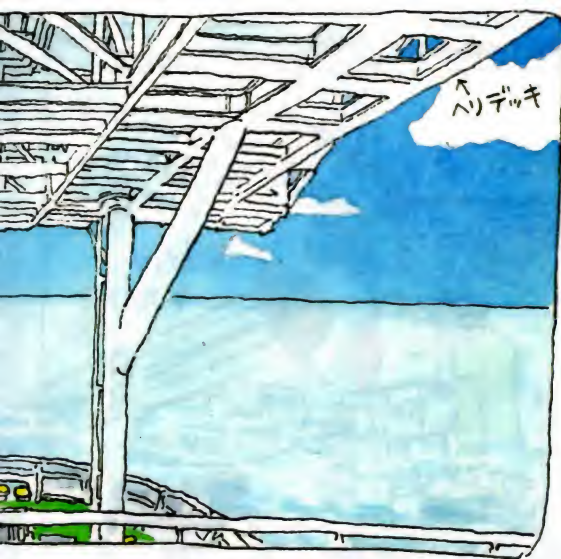
ヘリデッキ

外
心がある。



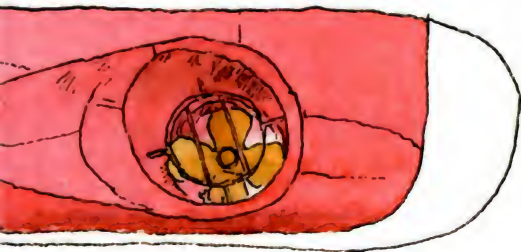
キャット
ウォーク

ヘリの燃料も
積める。

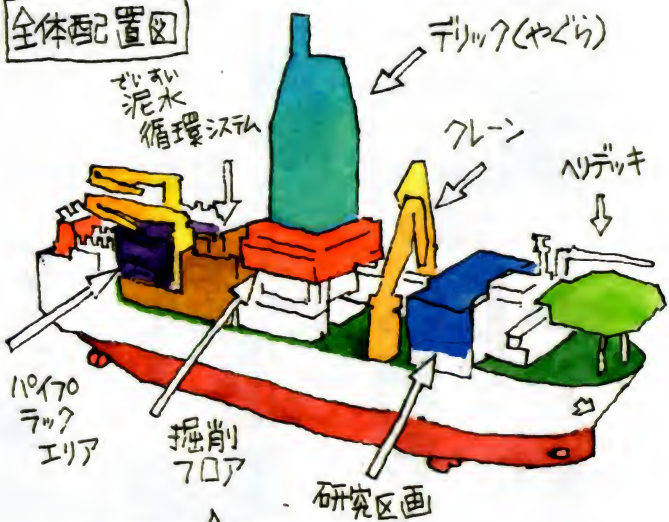


手荷物制限があるから
基本的に荷物は港で積み下し。
*この赤いスリッパみたいなのは救命ボート。
密閉型で強力そうだ。

船首にある
スラスタはサイドスラスタ
といいます。



全体配置図



だいたいこういう
配置になっています
全長210メートル
全幅38メートル
最大乗組員200名

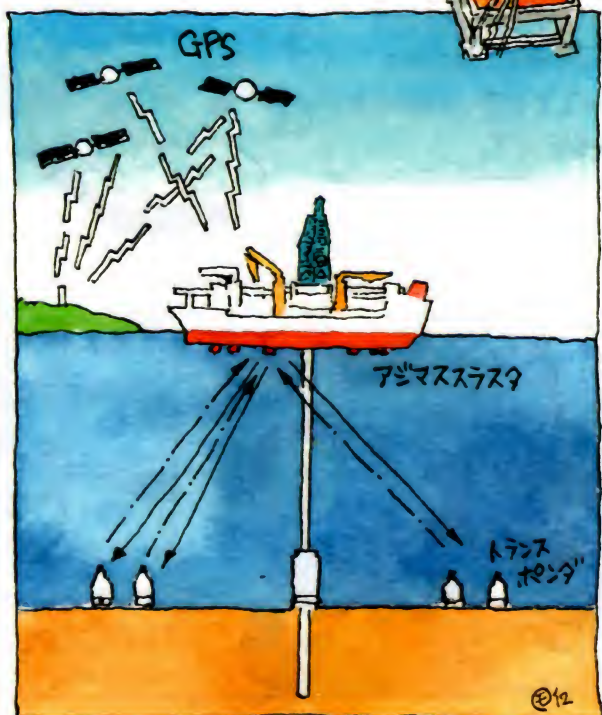
自動船位保持装置

D.P.S

自分の位置をたえず確認しながら
一点にいるわけです。
潮や風に流されたら
ドリルが穴からずれそ
まいますね。



ひどいかえ
くらいありそう。



海底からサンプルを持ってくる。

研究区画へ

ドリル
ビットの
先から
コア
サンプル
を取て

ロケット
ポンプ

10m
ごとに
採取。

長さ9.5mの
コアサンプルを
1.5mに切断。

研究者たちが
待ちかまえて
います

コアサンプル切断場所

半割して、半分は保存

サンプルの
天地を
まちがえないように。

上が空の
ま青です

研究区画は
一転、病院というか
理科室というかなムードに。

サンプルを
壊さずCT
スキャン

さく
やわらかい地層は
こんなイメージです。

・サンプルは取り回しに
ならないように、はじめに
誰がどこを使うか決めてから
掘るそうです。

★ 古生物研究や

金属材料研究などなど

調べることに
たくさん
ありますね。

微生物を
培養する装置とか

嫌気状態でサンプルのリングが
行えるグローブボックスも。

サンプルは「生もの」なので、その場で分析・処理が
できるようにになっているのです。

陸地の研究室に運ばず

船その暮らし

NO SMOKING

禁煙はとまあ、

船内では一切のドラッグ的なモノが禁止されている。
だから「禁酒」でもあるのです。



船内は迷路みたいで。慣れないと絶対に迷うなあ...



・世界中から研究者やスタッフが集まっているので、標識などみんな英語。



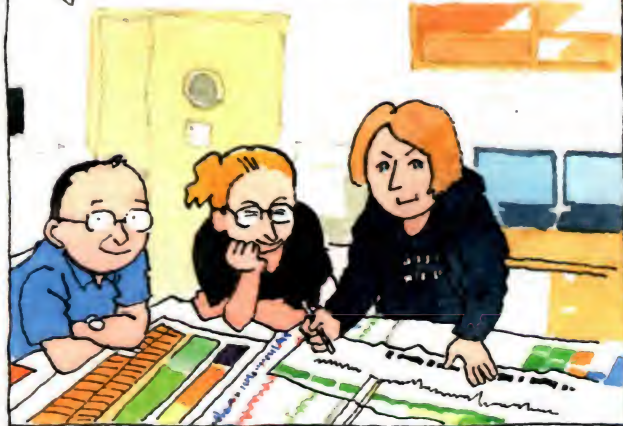
だから食事もビュッフェ方式で、
色々な料理が食べられる。

キャフテン



研究者たちの様子。
まさに国際研究所です。

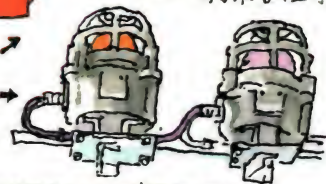
↓ (でもドアについてる窓が丸いのが船、ほいさずね)



EMERGENCY EXIT

やたら目につく
消火ホースや
警告ランプ

この船の特殊な任務を思い出させてくれます



JAMSTEC 地球深部探査センター(青) コーブル



研究者などはミドリ



・作業場所(船上)では作業着着用が安全ルール。

掘削エンジニア

・船底の作業写真から、
なんか同じ地球上のムードとは思えません。

背中に「ちきゅう」のマークが。

居室はこんな感じ。
個室。二段ベッドもある



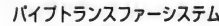
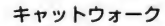
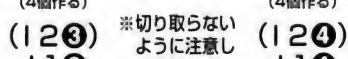
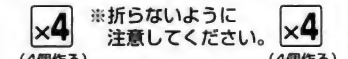
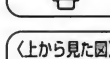
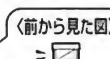
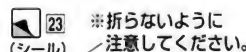
トイレ 流すとギョロッと真空吸引込みされちゃう



〈6〉

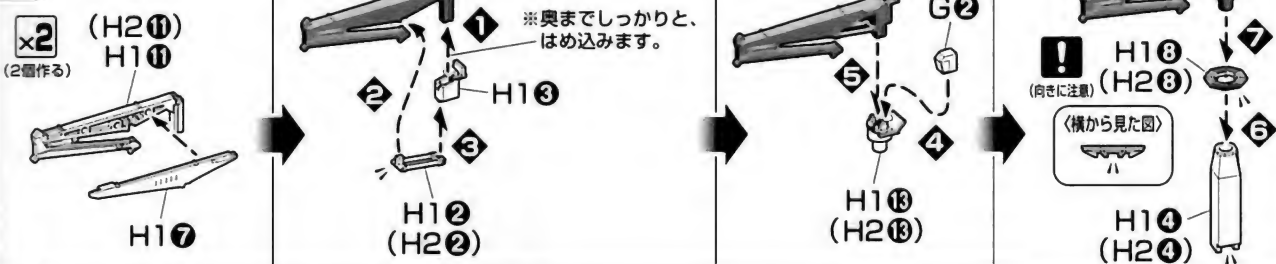


3
<7>



3 <デッキクレーン>

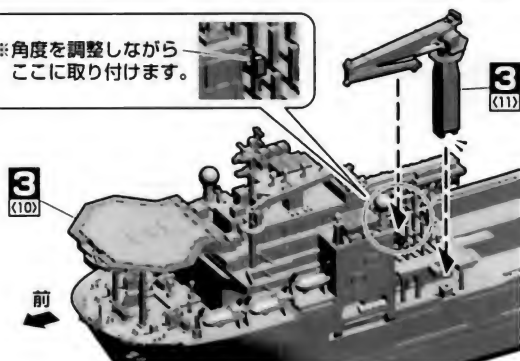
(11)



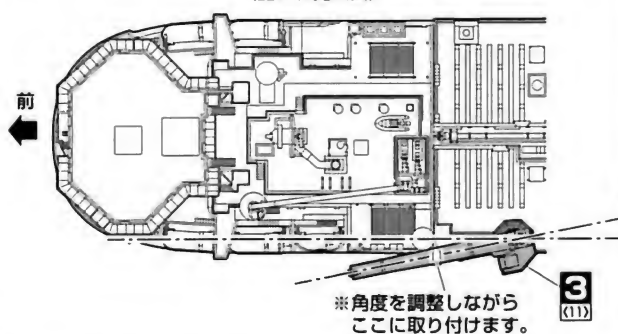
3

(12)

※角度を調整しながらここに取り付けます。

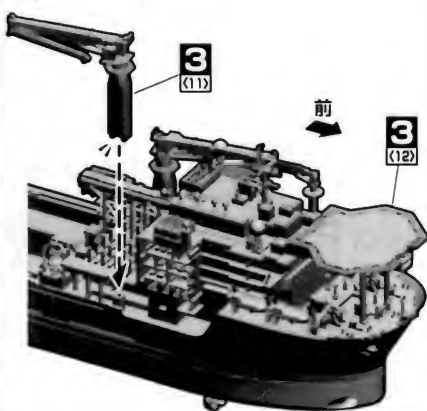


〈上から見た図〉



3

(13)



3

(14)

ジンバルスパイダー
格納金物

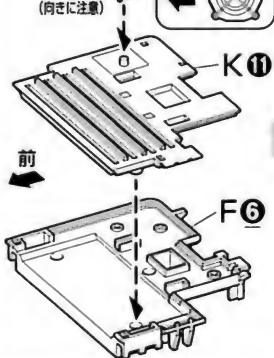
H1 35

! (向きに注意)

〈上から見た図〉

長い

前



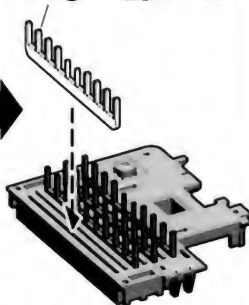
×4

(4個作る)

1 2 1

1 1 1

※きれいに切り取ります。
※折らないように注意してください。



3

(15)

〈煙突〉

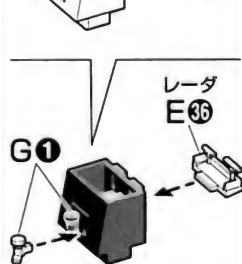
J 10

J 10

レーダー

E 36

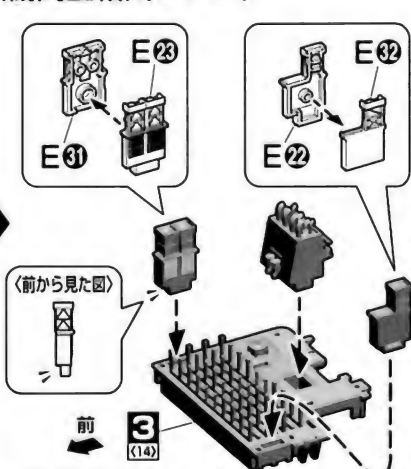
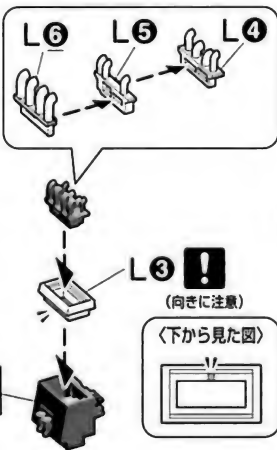
G 1



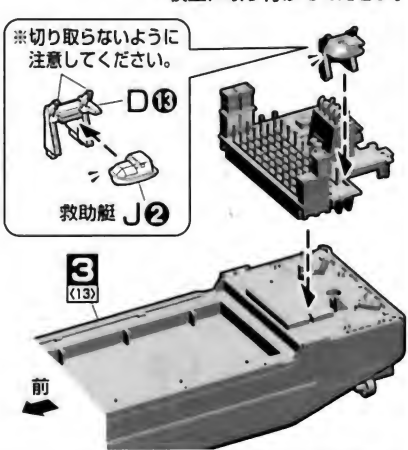
3

(16)

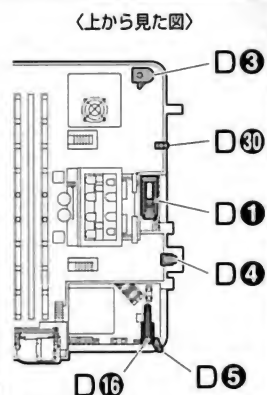
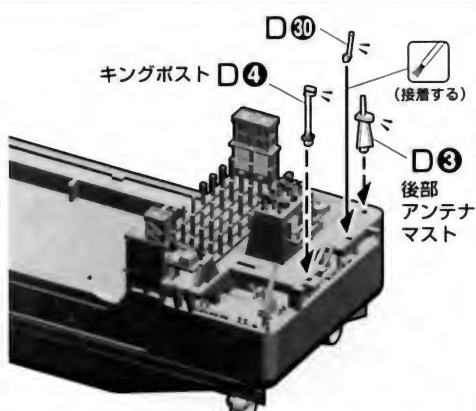
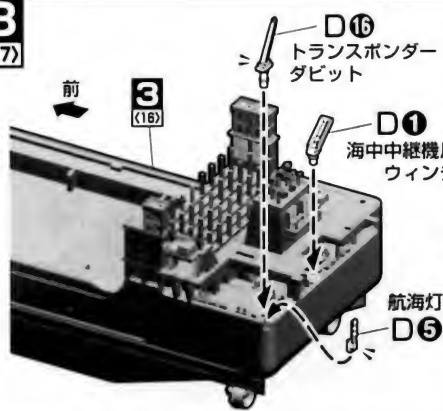
〈機関室給気ファン〉



※パーツを折らないように慎重に取り付けてください。



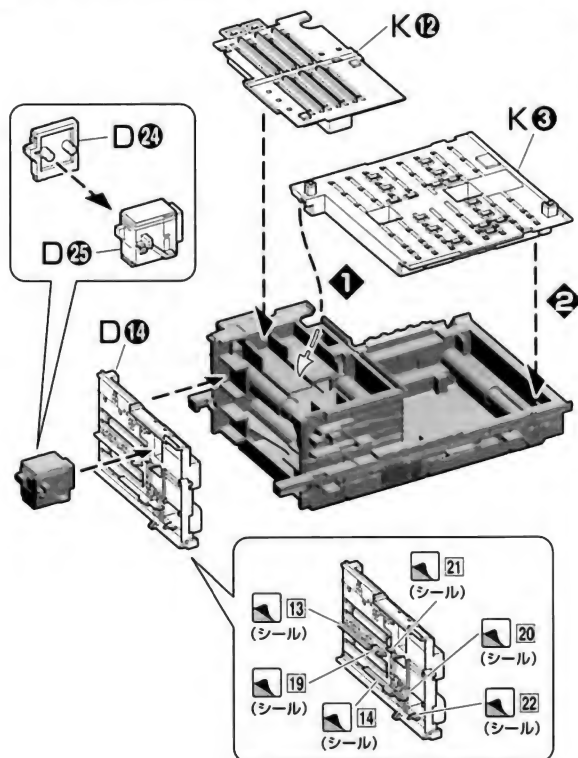
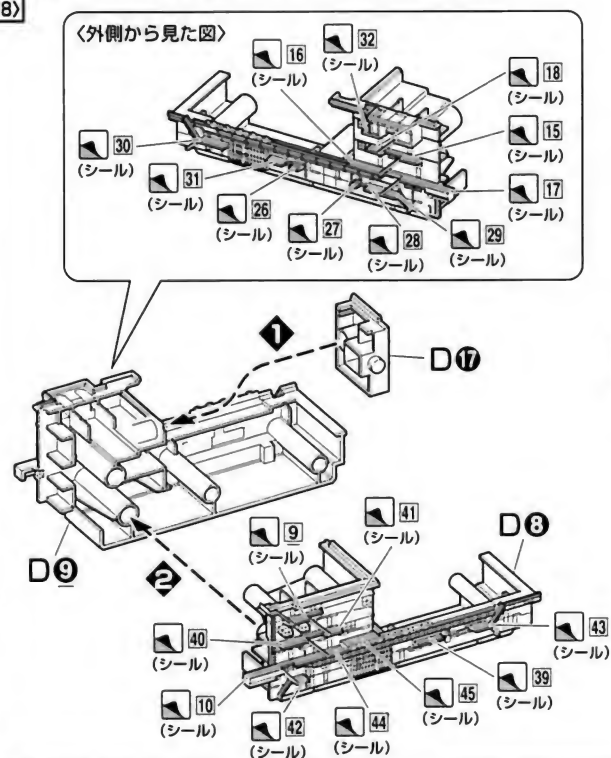
3
(17)



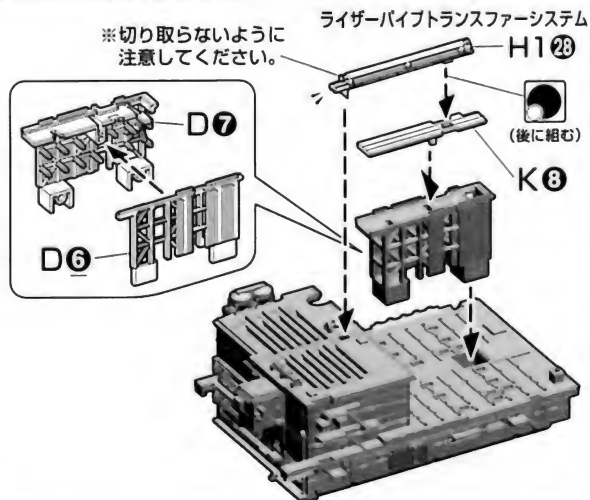
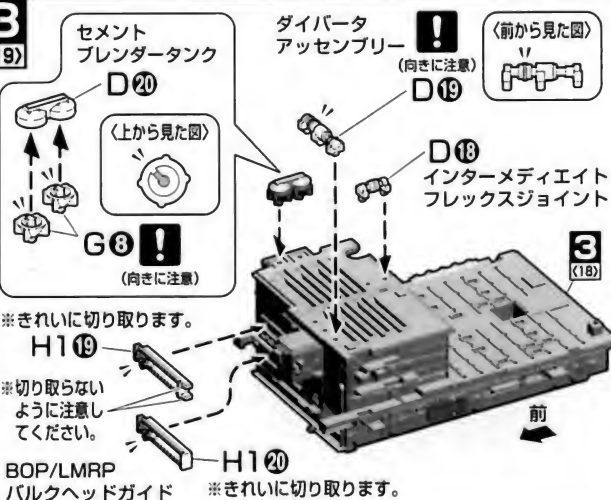
3
(18)

〈泥水関連装置〉

※シールは先に貼ります。

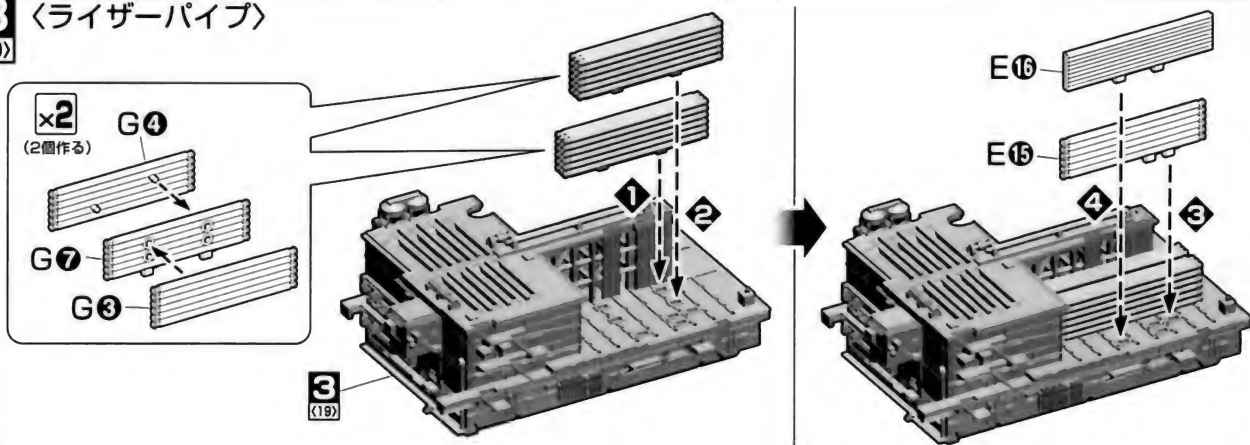


3
(19)

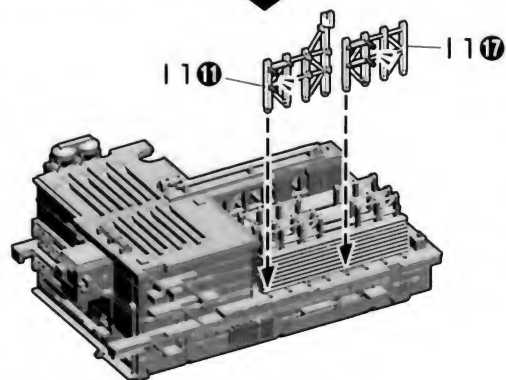
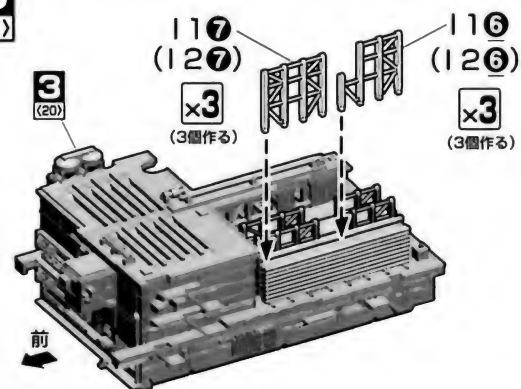


3 <ライザーパイプ>

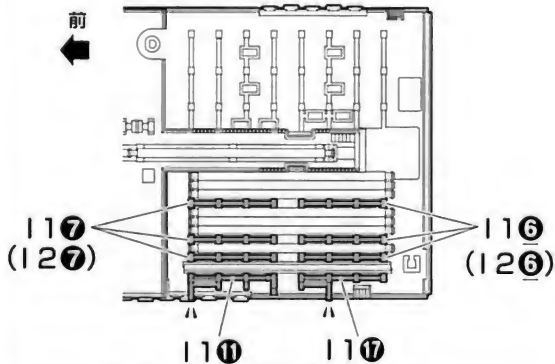
(20)



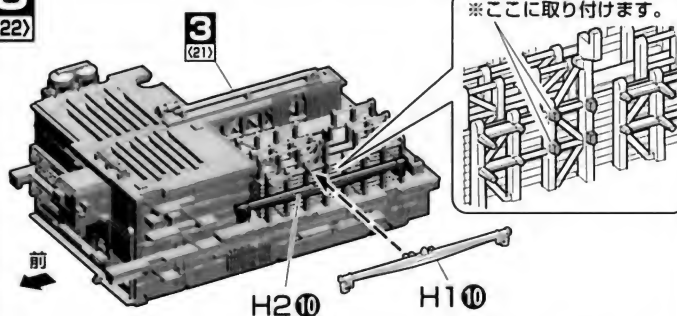
3 (21)



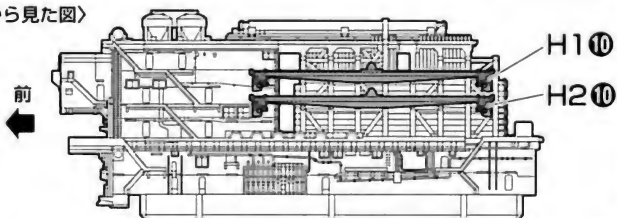
<上から見た図>



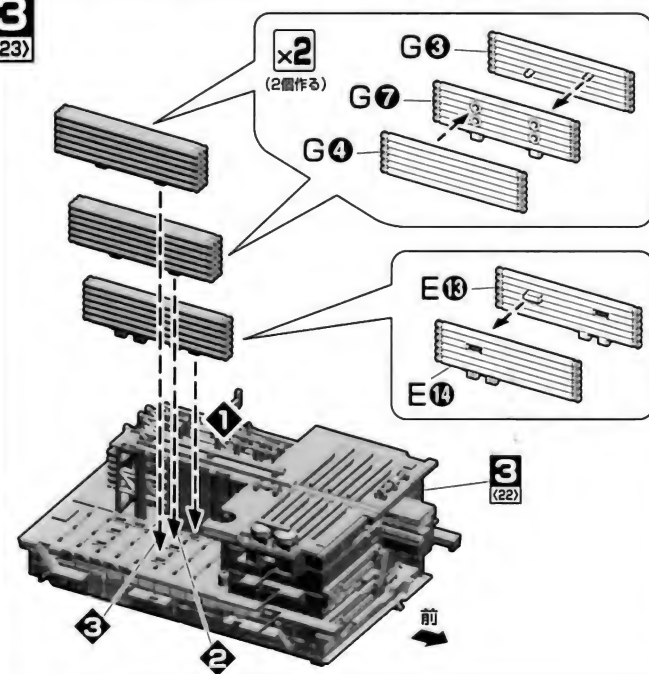
3 (22)



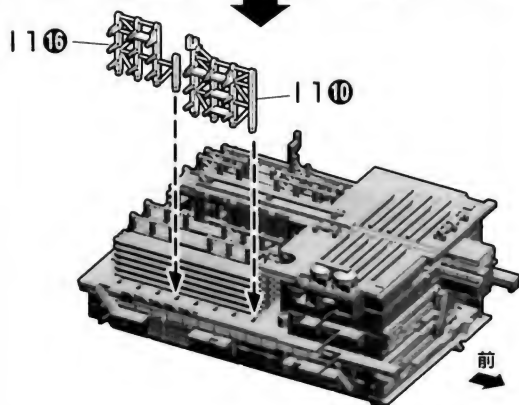
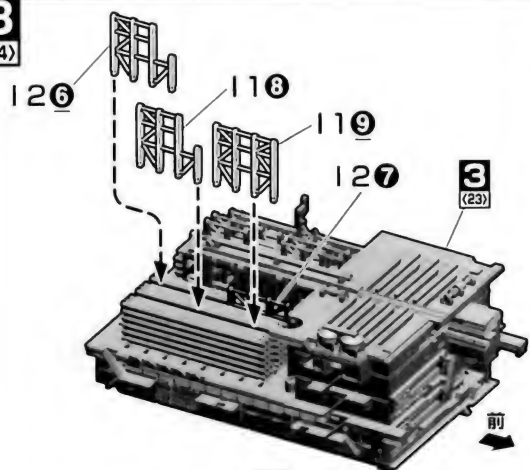
<横から見た図>



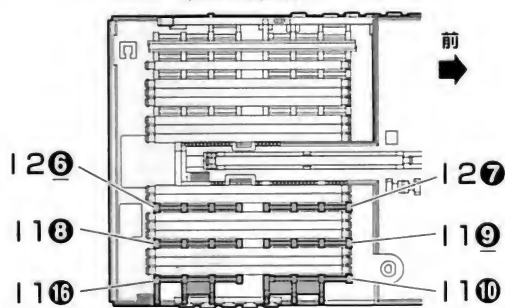
3 (23)



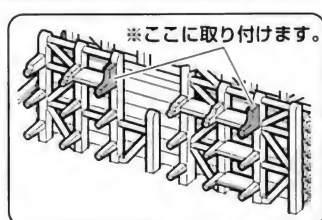
3
(24)



〈上から見た図〉

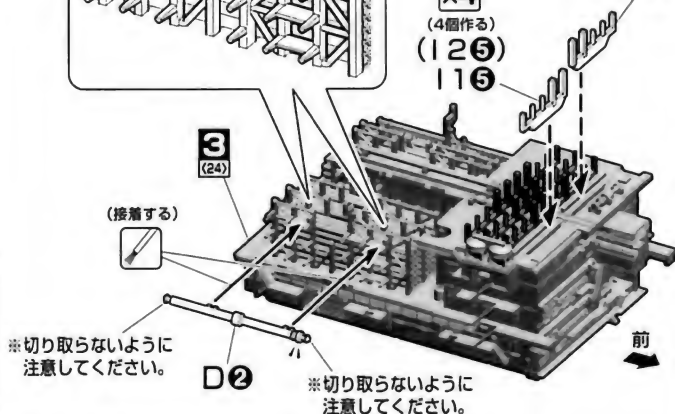


3
(25)

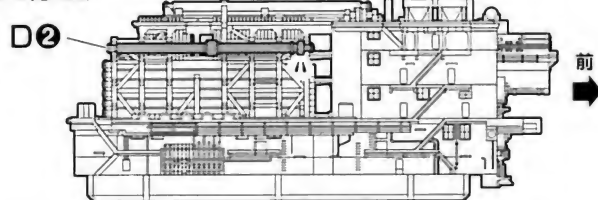


※きれいに切り取ります。
※折らないように注意してください。(122)

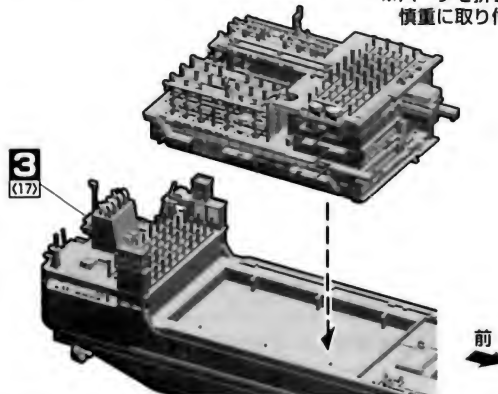
×4
(4個作る)



〈横から見た図〉

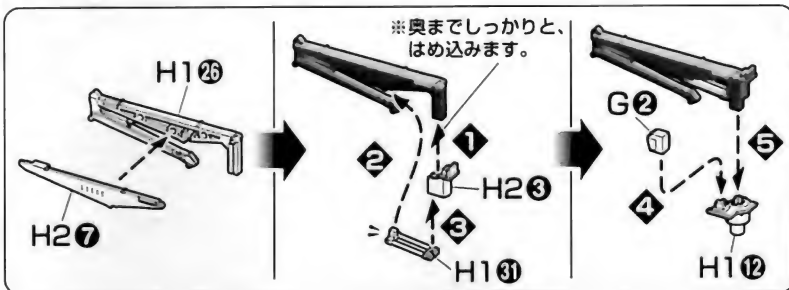


※パーツを折らないように慎重に取り付けてください。

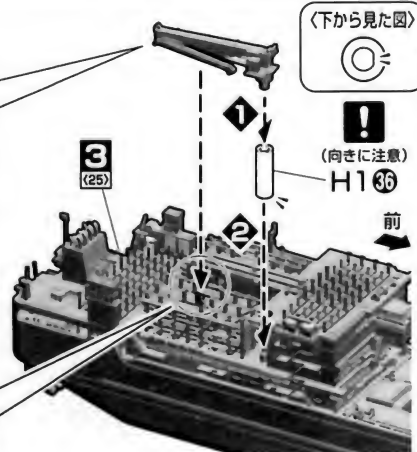


3
(26)

〈デッキクレーン〉

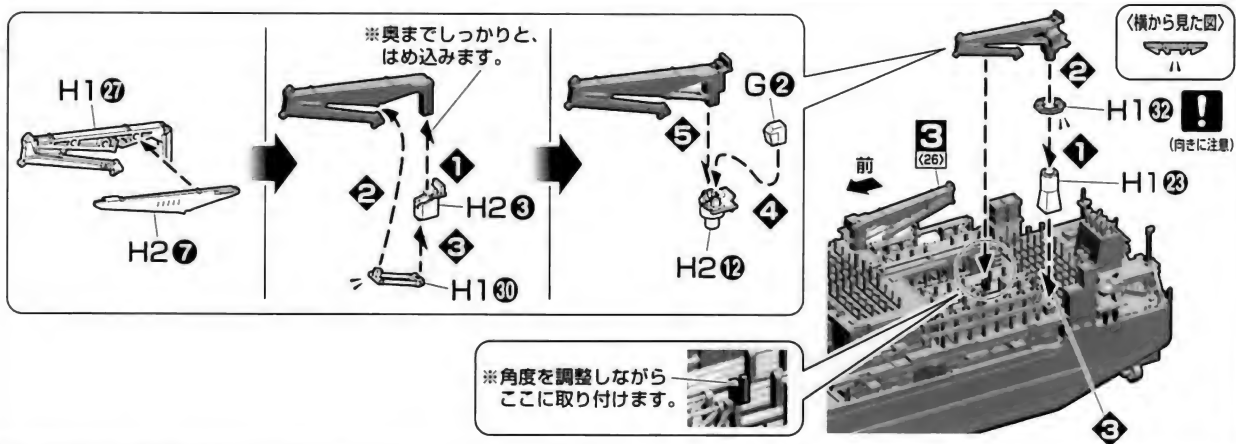


※角度を調整しながらここに取付けます。



〈下から見た図〉

! (向きに注意)



〈ドリルパイプ〉

A ×6
(6個作る)

〈前から見た完成図〉
原寸

アンダーゲート

! L 9
(向きに注意)



※切り取らないように注意してください。

B ×3
(3個作る)

〈前から見た完成図〉
原寸

アンダーゲート

! L 15
(向きに注意)



※切り取らないように注意してください。

C ×3
(3個作る)

〈前から見た完成図〉
原寸

アンダーゲート

! L 14
(向きに注意)



※切り取らないように注意してください。

D ×2
(2個作る)

〈前から見た完成図〉
原寸

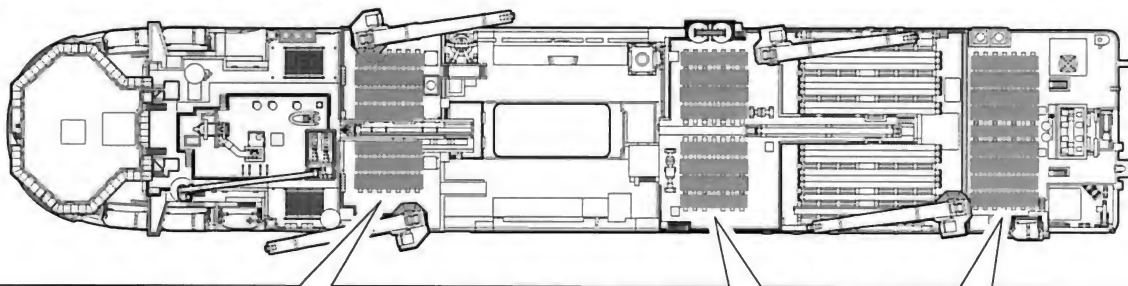
アンダーゲート

! L 17
(向きに注意)

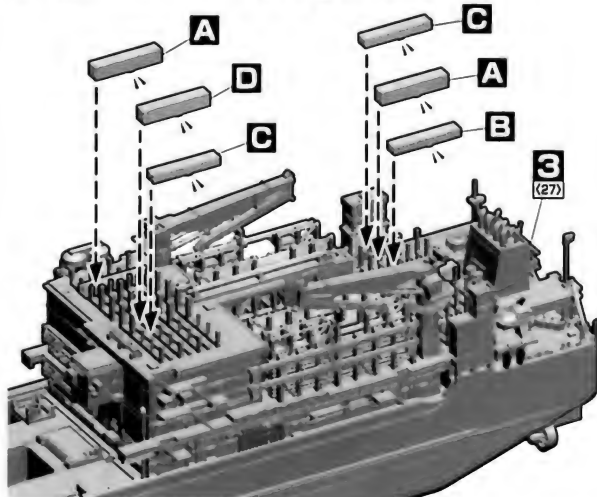
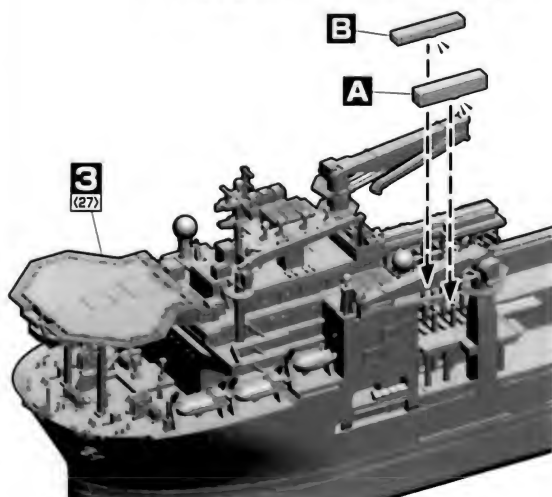


※切り取らないように注意してください。

※下図の ■ 位置 (24カ所) にドリルパイプを置くことができます。
(組み立てるドリルパイプは合計14個です)

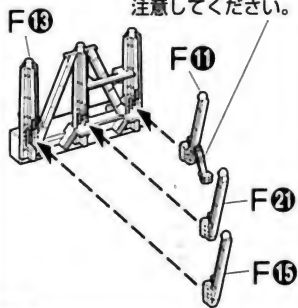


※下図を参考にしてドリルパイプを置いてください。図のドリルパイプを置く位置は一例です。



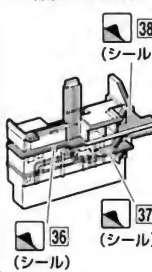
3 (29) <デリック（掘削やぐら）>

※チェリーピッカーを
切り取らないように
注意してください。



3 (30) <外側から見た図>

水中TVシステムリール



水中TVシステムリール

L19

K16

F16

H29

36 (シール)

37 (シール)

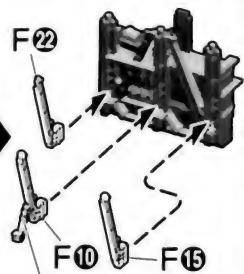
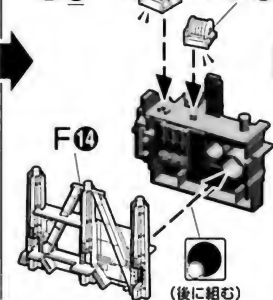
38 (シール)

グリコール
インジェクション
ホースリール

G9

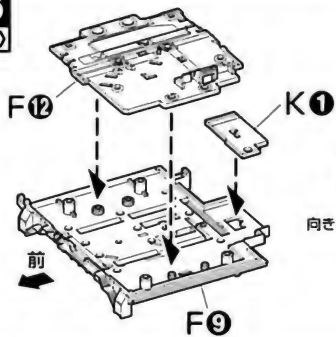
マックス
ケーブル
リール

H26

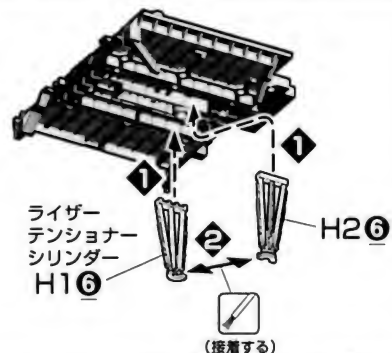
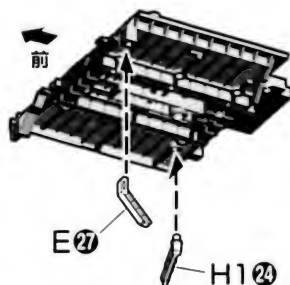


※チェリーピッカーを
切り取らないように
注意してください。

3 (31)

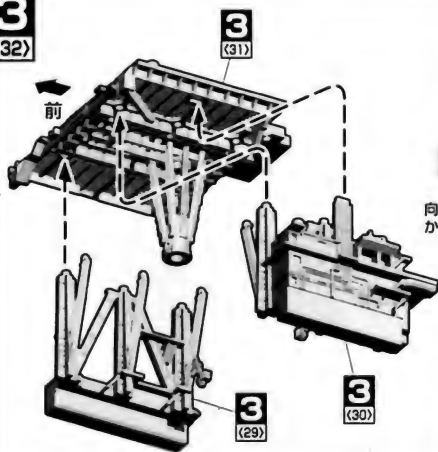


向きをかえます。

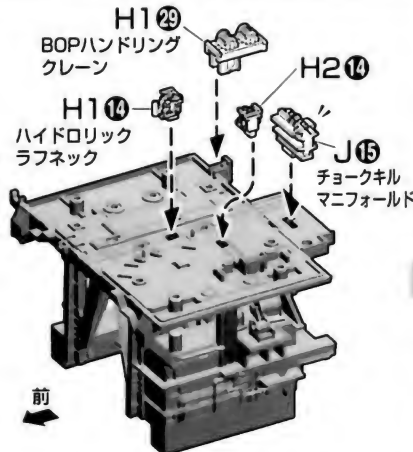


(接着する)

3 (32)

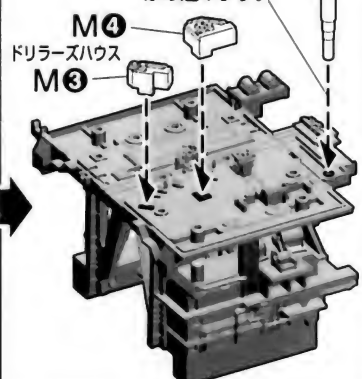


向きを
かえます。



マッドガスセパレーター J16

※奥までしっかりと、
はめ込みます。



3 (33)

ドリルラインリールスタンド

<横から見た図>

(向きに注意)

！

デッドラインアンカー

K14

34 (シール)

35 (シール)

F7

パイプトランスファー
システム操縦室

E19 E18

3 (32)

コアパーレル
格納容器

F4

3 (32)

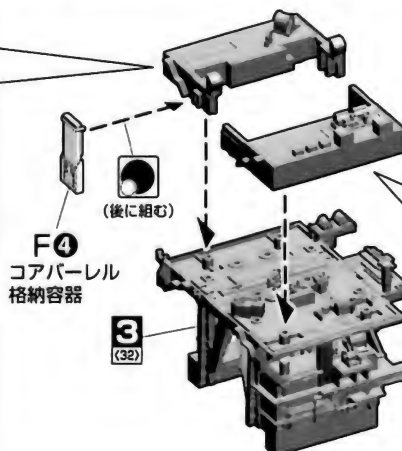
コアラインウィンチ

I120

K15

35 (シール)

33 (シール)



コアラインウィンチ

I120

K15

35 (シール)

33 (シール)

F8

3 (32)

3 (32)

3 (32)

3 (32)

3 (32)

3 (32)

3 (32)

3 (32)

3 (32)

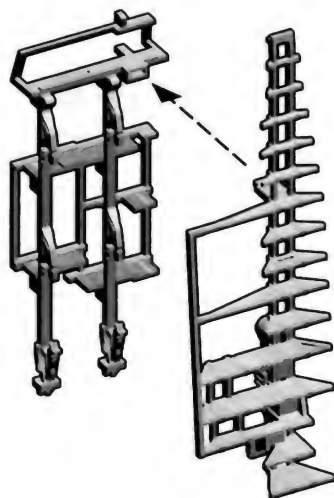
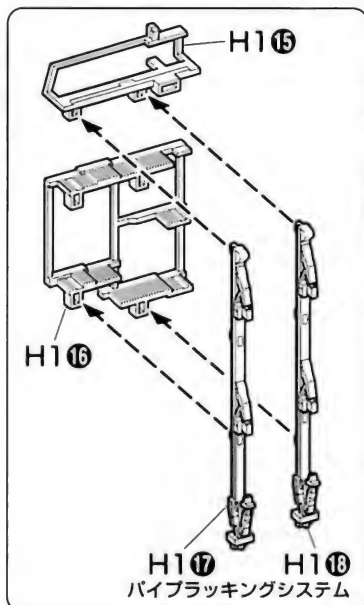
3 (32)

3 (32)

3 (32)

3 (32)

3
(34)



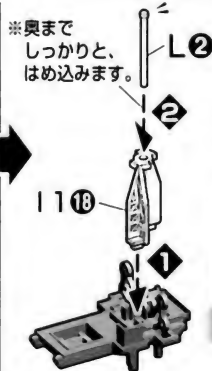
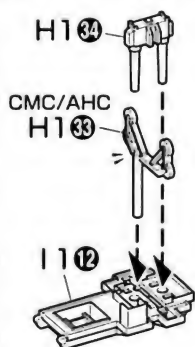
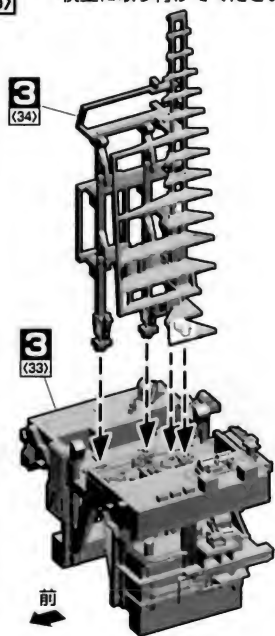
向きを
かえます。

※切り取らないように
注意してください。

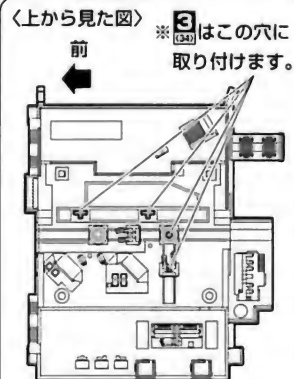
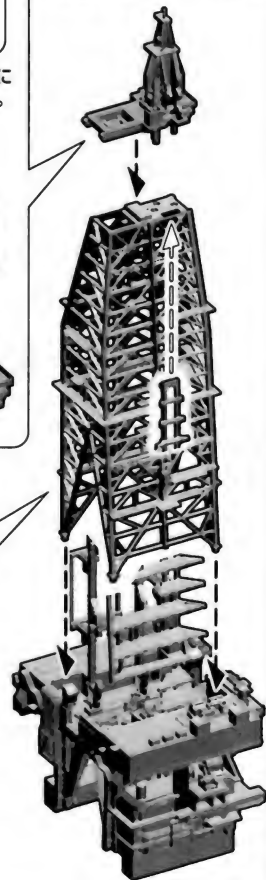
H137
チェリーピッカー

3
(35)

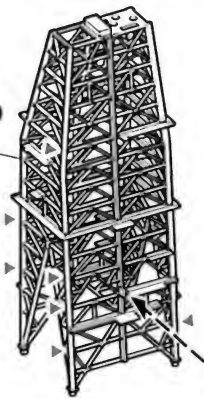
※パーツを折らないように
慎重に取り付けてください。



※パーツを折らないように
慎重に取り付けてください。



アンダーゲート
Cパーツ

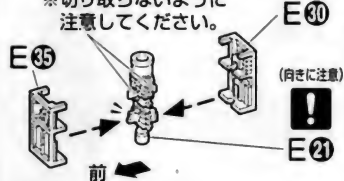


デリック
エレベーター
L10

4 [完成]

(1) <BOP：噴出防止装置>

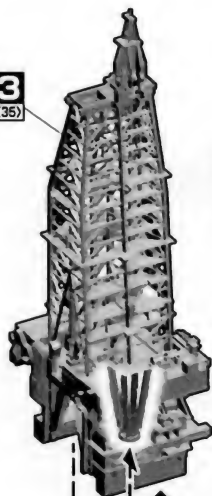
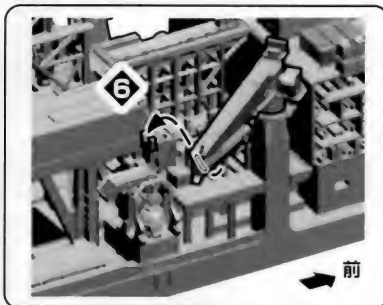
※切り取らないように注意してください。



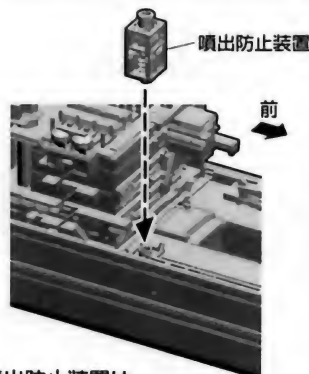
〈横から見た図〉

(向きに注意)

E30
E21



(通んで取り付け)



※噴出防止装置は、格納状態にすることもできます。

プラ棒 (97mm)

※この寸法は目安です。1~2mm長めに切って、少しずつ切り詰めながら長さを調整してください。

※落とさないように注意してください。

※落とさないように注意してください。

(接着する)

※切り取らないように注意してください。

D16
D28・D29



※アジマススラストは、お好みの向きに動かすことができます。

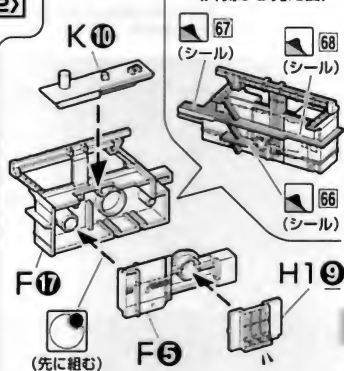
1 船台

※アジマススラストは、お好みの向きに動かすことができます。

4

(2)

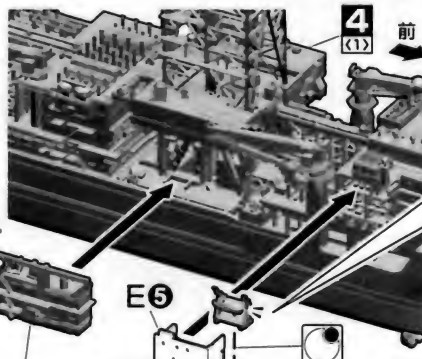
〈外側から見た図〉



ホットライン
ホースリール
G9

マックス
ケーブル
リール
H16

向きを
かえます。



※完成後、取り外して中を見ることができます。

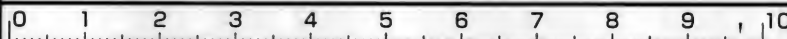
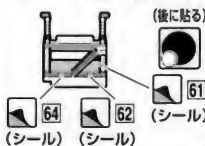
※切り取らないように注意してください。

ダビット
E34

ライフポート
(50人乗り) J4

〈裏から見た図〉

※シールは先に貼ります。

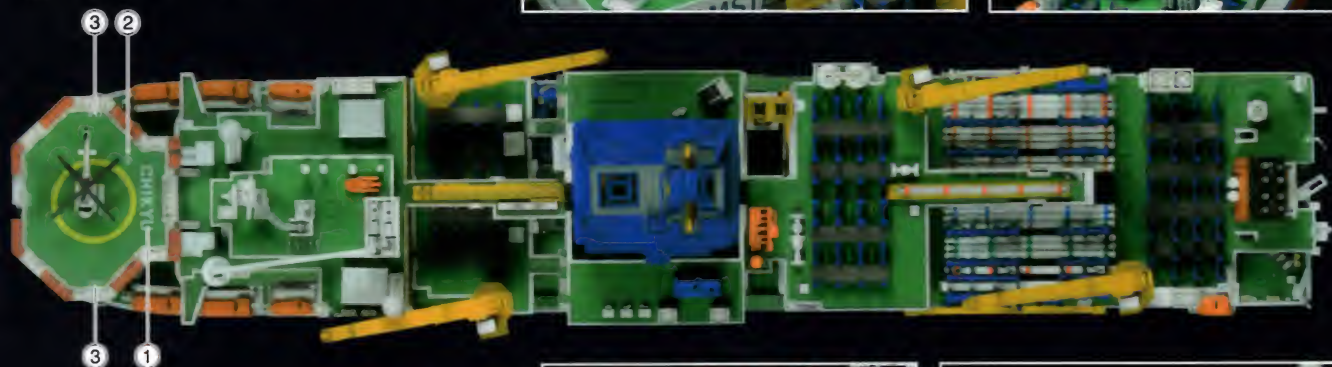


PAINTING

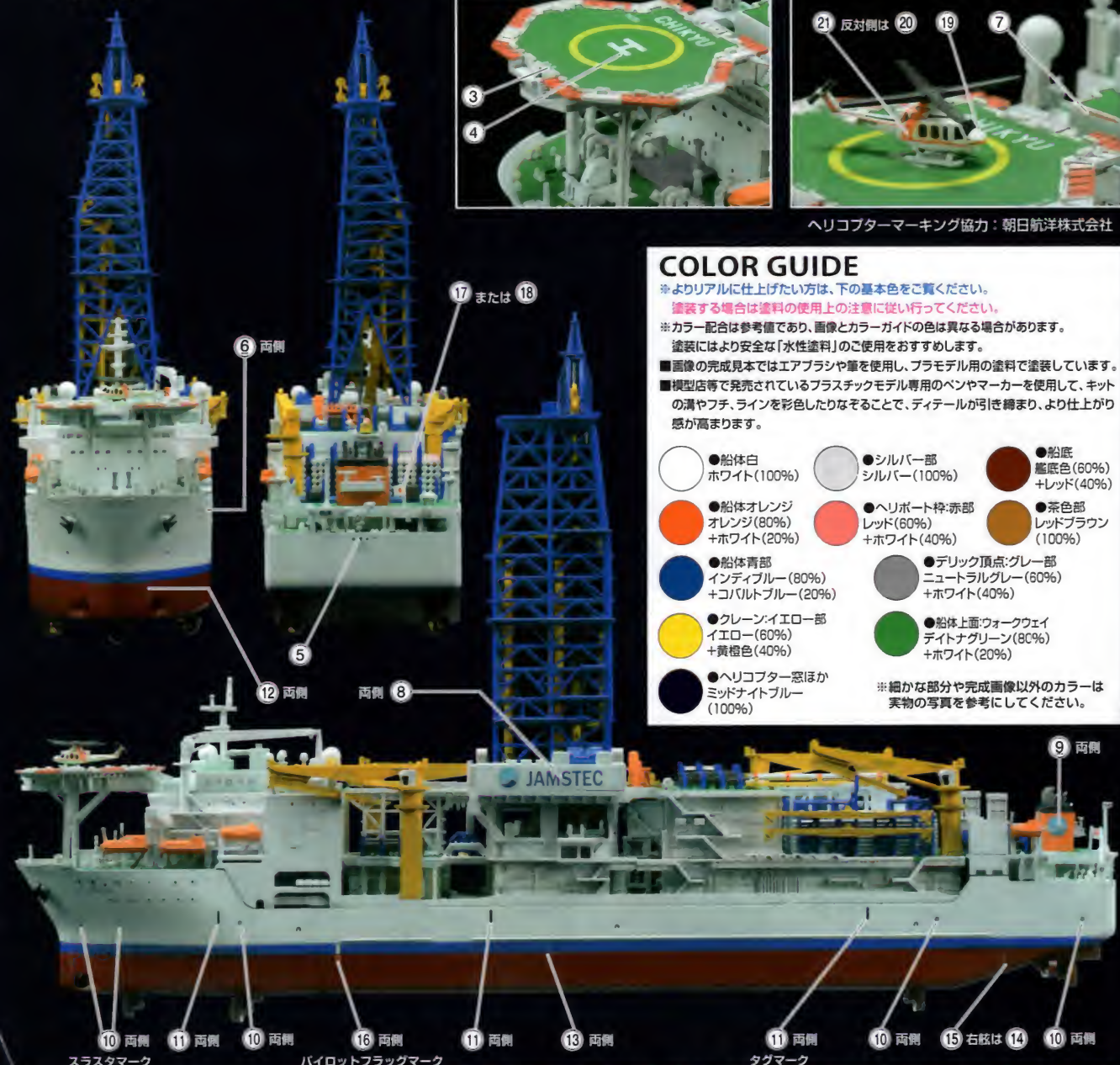
■ちきゅうの外装はそのほとんどが白色系、甲板は緑色系で塗装されています。金属系のパーツやその他の部分を模型用塗料で塗装することで、より本物に近い質感を楽しむはります。実物の写真を参考にあなただけの完成品を作ってみましょう。

※画像の完成品は塗装してあります。

※●の数字はデカールの番号です。



ヘリコプターマーキング協力：朝日航洋株式会社



COLOR GUIDE

※よりリアルに仕上げたい方は、下の基本色をご覧ください。

塗装する場合は塗料の使用上の注意に従ってください。

※カラー配合は参考値であり、画像とカラーガイドの色は異なる場合があります。

塗装にはより安全な「水性塗料」のご使用をおすすめします。

■画像の完成品ではエアブラシや筆を使用し、プラモデル用の塗料で塗装しています。

■模型店等で発売されているプラスチックモデル専用のペンやマーカーを使用して、キットの溝やフチ、ラインを彩色したりすることで、ディテールが引き締まり、より仕上がりが感が高まります。

●船体白 ホワイト(100%)	●シルバー部 シルバー(100%)	●船底 艦底色(60%) +レッド(40%)
●船体オレンジ オレンジ(80%) +ホワイト(20%)	●ヘリポート枠:赤部 レッド(60%) +ホワイト(40%)	●茶色部 レッドブラウン (100%)
●船体青部 インディブルー(80%) +コバルトブルー(20%)	●デリック頂点:グレー部 ニュートラルグレー(60%) +ホワイト(40%)	
●クレーン:イエロー部 イエロー(60%) +黄橙色(40%)	●船体上面:ワークウェイ デイトナグリーン(80%) +ホワイト(20%)	
●ヘリコプター窓ほか ミッドナイトブルー (100%)	※細かな部分や完成画像以外のカラーは 実物の写真を参考にしてください。	